

(19)



(11)

EP 2 177 823 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2015 Patentblatt 2015/36

(51) Int Cl.:
F21V 17/16 ^(2006.01) **F21V 19/00** ^(2006.01)
F21V 29/00 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **09012665.7**

(22) Anmeldetag: **07.10.2009**

(54) **LED-Einbaumodul, Beleuchtungsanordnung sowie Decken- oder Wandkonstruktion mit diesem LED-Einbaumodul**

LED built-in module, illumination assembly and ceiling or wall construction with the LED built-in module

Module d'intégration à DEL, agencement d'éclairage et construction de plafond ou de mur à l'aide de ce module d'intégration à DEL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **15.10.2008 AT 58808 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(73) Patentinhaber: **Zumtobel Lighting GmbH
6850 Dornbirn (AT)**

(72) Erfinder:
• **Ehnes, Burkhard
6850 Dornbirn (AT)**

• **Hobelsberger, Georg
6900 Bregenz (AT)**

(74) Vertreter: **Jäger, Andreas
c/o Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
6850 Dornbirn (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 724 516 DE-U1-202008 004 620
JP-A- 2001 024 216 US-A- 5 513 082
US-A1- 2002 141 181 US-A1- 2005 281 032
US-A1- 2007 091 604

EP 2 177 823 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein LED-Einbaumodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Beleuchtungsanordnung mit mehreren verteilt angeordneten erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion mit einer derartigen Beleuchtungsanordnung.

[0002] Unter einem LED-Einbaumodul wird eine Baueinheit verstanden, in der zumindest eine Leuchtdiode (LED) als Leuchtmittel eingesetzt ist.

[0003] Leuchtdioden-Module sind in vielfacher Form auf dem Markt erhältlich und werden in Beleuchtungsanordnungen in einer großen Bandbreite von der Realisierung einzelner Lichtpunkte für Akzentbeleuchtung über Sicherheitsbeleuchtung bis hin zur Allgemeinbeleuchtung verwendet. *Beispielsweise ist in der EP 1724516 A1 ein Leuchtdioden-Modul bekannt, welches alle Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.*

[0004] Auf dem Markt sind ferner Beleuchtungssysteme bekannt, die aus einem zentral angeordneten Lichtgenerator und an diesen angeschlossene lichtleitende Glasfasern bestehen. Diese Systeme werden beispielsweise dazu genutzt, um über eine Fläche verteilt angeordnete Lichtpunkte zu realisieren, um den Eindruck eines Sternenhimmels zu vermitteln.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, LED-Einbaumodule so zu verbessern, dass diese einfach montiert, insbesondere in Wände oder Decken eingebaut werden können, sowie eine Beleuchtungsanordnung mit einem derartigen LED-Einbaumodul sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion hierfür zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen.

[0007] Gemäß der Erfindung ist LED-Einbaumodul bestehend aus einer LED-Einheit, einem mit der LED-Einheit thermisch gekoppeltem Kühlkörper dafür vorgesehen, die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit und Kühlkörper mittels eines in einer Einbauöffnung montierbaren Halteelementes an diesem zu befestigen. *Hierzu sind Zungen vorgesehen, die geneigt sind, um sich - im eingebauten Zustand - in eine Einbauöffnung zu verkrallen. Diese Zungen können außerdem noch eine weitere Funktion erfüllen. Beispielsweise werden Deckenkonstruktionen oftmals rückseitig mit einem Textilflies abgedeckt. Die Zungen können beim Einbau des Halteelementes dazu genutzt werden, ein derartiges Textilflies an der gewünschten Position, d.h. in der Regel über einer Einbauöffnung, auszuscheiden.*

[0008] *Erfindungsgemäß wird das Halteelement mittels eines Einpressringes, welcher durch die zentrale Ausnehmung hindurch greift, in einer Platte arretiert. Ein solcher Einpressring sorgt dafür, dass die Zungen gegen die Innenflächen der Einbauöffnung gedrückt werden und auch in dieser Position verbleiben. Gleichzeitig kann der Einpressring als Kanal für die Lichtabgabe dienen.*

[0009] Grundlegend bei der Erfindung ist, dass das LED-Einbaumodul zunächst getrennt von den für den

Einbau vorgesehenen Mittel ist. Hierdurch ist es beispielsweise möglich die Platte, welche die Beleuchtungsanordnung tragen soll, mit dem Halteelement zu bestücken und getrennt hiervon die Verdrahtung der LED-Einbaumodule untereinander und ggf. mit einem Betriebsgerät vorzunehmen. Die so vorverdrahteten LED-Einbaumodule, können dann ohne großen Aufwand und ohne spezielle Fachkenntnisse mit den vormontierten Halteelementen verbunden, insbesondere in diese eingeschnappt werden.

[0010] Eine derartige Schnappverbindung ist vorzugsweise mittels eines Halteelementes realisiert, welches aus einer aus zwei Federschenkeln und einem Quersteg gebildeten Feder besteht. Vorteilhaft weisen hierzu die Federschenkel an ihrem freien Ende jeweils eine hakenartige Umbiegung auf, wobei diese beiden Umbiegungen geeignet sind, in zugeordnete Freinehmungen des Kühlkörpers schnappend einzugreifen, um die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit und Kühlkörper zu arretieren. Im Quersteg ist bevorzugt eine Ausnehmung vorgesehen, um einen Lichtaustritt am Halteelement vorbei zu ermöglichen.

[0011] Als LED-Einheit wird bevorzugt eine mit einer oder mehreren Leuchtdioden-Chips bestückte Leiterplatte verwendet, wobei die Leuchtdioden-Chips unter einer gemeinsamen Optik angeordnet sind. Diese Leiterplatte wird vorzugsweise mittels eines doppelseitigen und thermisch leitfähigen Klebebandes mit dem Kühlkörper verbunden.

[0012] Um eine einfache Montage sicherzustellen, ist eine Lösung für den Umgang mit den elektrischen Leitungen vorzusehen. Erfindungsgemäß kann daher der Kühlkörper einen Aufnahmeraum bilden, durch den elektrische Leitungen, welche mit der LED-Einheit verbunden sind, geführt sind.

[0013] Um den einschlägigen Vorschriften zu entsprechen sind die elektrischen Leitungen durch eine Zugentlastung von mechanischer Schädigung zu schützen. Daher kann am Kühlkörper eine Zugentlastung für die elektrischen Leitungen vorgesehen sein. Hierzu ist zumindest in einer Seitenwand des Kühlkörpers eine beispielsweise T-förmige Freistellung vorgesehen, die zusammen mit einem Kabelbinder zur Zugentlastung genutzt werden kann, wenn der Kabelbinder um die elektrischen Leitungen und die Freistellung geschlungen ist. Bevorzugt sind zwei derartige Freistellungen vorgesehen, um die Verbindung von einem Betriebsgerät oder einem vorgeschalteten LED-Einbaumodul zum LED-Einbaumodul und eine Weiterleitung zu einem nächsten LED-Einbaumodul aufzunehmen.

[0014] Die LED-Einheit wird in der Regel an der Außenseite des Kühlkörpers angebracht werden. Das bedeutet aber, dass die elektrischen Leitungen nicht ohne besondere Vorkehrungen in das Innere des Kühlkörpers, also in den Aufnahmeraum, geführt werden können. Deshalb kann am Aufnahmeraum des Kühlkörpers über seine gesamte Höhe ein zum Aufnahmeraum hin offener Schlitz vorgesehen sein, damit ein Einführen der elektri-

schen Leitungen ermöglicht wird.

[0015] Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung besteht aus mehreren verteilt angeordneten Lichtaustrittspunkten, die mit den erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen gebildet sind.

[0016] Vorzugsweise sind hierzu mehrere, insbesondere fünf, LED-Einbaumodule über elektrische Leitungen miteinander verbunden. In der Regel erfolgt dies durch eine Serienschaltungen, aber auch Parallelschaltung oder insbesondere eine Kombination beider Schaltungsarten ist möglich. Jedenfalls können die LED-Einbaumodule im Rahmen dieser Erfindung in der Art einer LED-Lichterkette miteinander verbunden und von einem gemeinsamen Betriebsgerät elektrisch gespeist werden. Bevorzugt wird ein Betriebsgerät an oder in einem reVISIONIERbaren Bereich einer Decke oder Wand untergebracht sein.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Kühlkörper von oben gesehen einen in etwa rechteckförmigen Querschnitt mit Längsseiten und Querseiten auf. Werden nun mehrere benachbarte LED-Einbaumodule derart zueinander versetzt angeordnet, dass sich eine Längsseite eines ersten Kühlkörpers neben einer Querseite eines zweiten Kühlkörpers befindet, ist sichergestellt, dass um jeden Kühlkörper ein Mindestmaß an Abstand verbleibt. Damit ist jeder Kühlkörper von ausreichend Luft umströmt und kann seine Kühlfunktion zuverlässig erfüllen.

[0018] Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung wird bevorzugt in einer Decken- oder Wandkonstruktion verwendet, deren Platten aus Gipskartonplatten bestehen.

[0019] Akustikplatten, insbesondere aus Gipskarton, sind am Markt mit standardisierten Öffnungen erhältlich. Diese standardisierten Öffnungen können erfindungsgemäß als Einbauöffnungen für die LED-Einbaumodule dienen. Diese Öffnungen sind beispielsweise im Durchmesser 10 mm groß und regelmäßig verteilt über die Akustikplatte im Abstand von 20 mm von Mittelpunkt zu Mittelpunkt angeordnet. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben und können den im Folgenden beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung entnommen werden.

[0020] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erste perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen LED-Einheit mit einem Kühlkörper,

Figur 2 eine zweite perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen LED-Einheit mit einem Kühlkörper gemäß Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Halteelementes für eine LED-Einheit mit einem Kühlkörper gemäß Figur 1,

Figur 4 eine erste perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen LED-Einbaumodules,

5 Figur 5 eine zweite perspektivische Ansicht eines LED-Einbaumodules gemäß Figur 4,

10 Figur 6 eine erste perspektivische Ansicht einer Beleuchtungsanordnung mit LED-Einbaumodulen gemäß Figur 4 bzw. 5 und einer Decken- oder Wandkonstruktion mit einer solchen Beleuchtungsanordnung.

15 Figur 7 eine zweite perspektivische Ansicht einer Beleuchtungsanordnung sowie einer Decken- oder Wandkonstruktion gemäß Figur 6, mit Schnittdarstellungen einiger LED-Einbaumodule.

[0021] In den Figuren 1 und 2 sind perspektivische Ansichten einer erfindungsgemäßen LED-Einheit 2 mit einem Kühlkörper 3 gezeigt. Die LED-Einheit 2 besteht aus einer Leiterplatte auf der zumindest eine nicht dargestellte, weißes oder farbiges Licht abgebende Leuchtdiode angeordnet ist, die von einer Optik 16 überdeckt ist. Die LED-Einheit ist in gut thermisch leitender Verbindung mit dem Kühlkörper 3 gebracht, beispielsweise mittels eines doppelseitigen Klebebandes. Die elektrischen Versorgungsleitungen sind nicht dargestellt.

[0022] Der Kühlkörper ist bei Draufsicht auf die LED-Einheit 2 in etwa rechteckförmig mit Längsseiten 17 und Querseiten 18. Der Kühlkörper 3 weist im wesentlichen eine Quaderform auf. Die LED-Einheit 2 ist an dessen Außenseite, genauer an der Außenseite der Bodenfläche 19 des Quaders angebracht. Die Leiterplatte der LED-Einheit 2 ist ebenfalls rechteckförmig ausgebildet.

[0023] In beiden Längsseiten 17 des Kühlkörpers 3 sind Freinehmungen 13 vorgesehen, die der Aufnahme des Halteelementes 5 dienen. Am der Bodenfläche 19 gegenüberliegenden Ende des Kühlkörpers 3 im Bereich der beiden Längsseite 17 sind T-förmige Freistellungen in den Kühlkörper 3 eingearbeitet, die eine Zugentlastung 15 bilden. Mittels eines (nicht dargestellten) Kabelbinders oder dergleichen, kann damit eine elektrische Leitung, welche entlang des Kühlkörpers 3 geführt ist, an der T-förmigen Freistellung am Kühlkörper 3 fixiert werden.

[0024] Um von der LED-Einheit 2 ausgehende elektrische Leitungen in den Aufnahmeraum 14 des Kühlkörpers 3 führen zu können, ist die Querseite 18 des Kühlkörpers 3 über die gesamte Höhe offen, d.h. es erstreckt sich dort ein Schlitz 20. Um die Führung der elektrischen Leitungen zu erleichtern, ist außerdem vorgesehen, dass sich die Querseite 18 nicht von der Bodenfläche 19 bis zum gegenüberliegenden Ende des Kühlkörpers 3 erstreckt, sondern nur einen Teil der Querseite, ausgehend vom genannten gegenüberliegenden Ende, überdeckt. Somit ist ein weiter Freiraum gegeben, in dem die elektrischen Leitungen von der LED-Einheit 2 her frei verlegt bzw. geführt werden können.

[0025] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Halteelementes 5. Das Halteelement 5 ist eine aus zwei Federschenkeln 6 und einem Quersteg 7 gebildete Feder, das im Quersteg 7 eine zentrale Ausnehmung 8 aufweist. Von dieser Ausnehmung 8 stehen Zungen 9 ab, welche derart geneigt sind, dass sie geeignet sind, sich in eine Einbauöffnung 4 zu verkralen. Um eine Schnappverbindung zwischen LED-Einheit 2 bzw. Kühlkörper 3 und dem Halteelement 5 zu realisieren, sind die Federschenkel 6 an ihren freien Enden jeweils mit einer hakenartige Umbiegung 12 versehen. Die beiden Umbiegungen 12 sind dazu geeignet, in die Freinehmungen 13 im Kühlkörper 3 einzugreifen. Die baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit 2 und Kühlkörper 3 wird so im Halteelement 5 und damit in der Einbauöffnung 4 arretiert.

[0026] In den Figuren 4 und 5 ist gezeigt, wie das Halteelement 5 mit der LED-Einheit 2 bzw. dem Kühlkörper 3 verbunden ist. Außerdem ist der Einpressring 10 in eingebautem Zustand gezeigt. Der Einpressring 10 sitzt in der Ausnehmung 8 des Halteelementes 5. Mit seiner Außenwand drückt der Einpressring gegen die Zungen 9 und stellt auf diese Weise sicher, dass die Zungen 9 sich in die Einbauöffnung 4 verkralen. Über dem Einpressring 10 ist die LED-Einheit 2 angeordnet. Die Optik 16 ragt zumindest teilweise in den vom Einpressring 10 gebildete rohrförmige Kanal. Somit wird das von der bzw. den Leuchtdioden erzeugt Licht über diesen Kanal in die Einbauöffnung und damit in den zu beleuchtenden Raum abgestrahlt.

[0027] In den Figuren 6 und 7 sind perspektivische Ansichten einer Beleuchtungsanordnung mit erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen 1 sowie eine Decken- oder Wandkonstruktion mit einer solchen Beleuchtungsanordnung dargestellt.

[0028] Die Beleuchtungsanordnung ist auf einer Platte 11, die gleichmäßig verteilt angeordnete Öffnungen aufweist, angeordnet. Eine derartige Platte 11 kann beispielsweise als Akustikdecke dienen. Die Platte 11 ist auf Weißblechprofilen 21 montiert. Diese Blechprofile 21 bilden eine im Stand der Technik vorbekannte Deckenunterkonstruktion und dienen der Montage der gesamten Deckenkonstruktion an einer Rohdecke.

[0029] Einige der Öffnungen sind mit den erfindungsgemäßen LED-Einbaumodulen 1 bestückt. Die LED-Einbaumodule 1 sind dabei so ausgerichtet, dass sich immer eine Längsseite 17 eines ersten Kühlkörpers 3 neben einer Querseite 18 eines zweiten Kühlkörpers 3 befindet und umgekehrt, sofern es sich nicht um die äußersten LED-Einbaumodule handelt.

[0030] Hinsichtlich der Leitungsführung ist festzuhalten, dass aufgrund des geringen Abstands der LED-Einbaumodule 1 zueinander und deren versetzter Anordnung, die elektrischen Leitungen in der Regel immer durch den Aufnahmeraum 14 hindurch zu der jeweiligen LED-Einheit 2 geführt werden. Damit ist auch eine Nutzung der Zugentlastung 15 auf vorteilhafte Weise möglich.

[0031] Um das LED-Einbaumodul 1 in der Platte sicher in Position zu halten kann dieses neben dem Halteelement 5 Abstandshalter 22 aufweisen.

[0032] Außerdem ist zu beachten, dass die Länge der Leiterplatte der LED-Einheit 2 geringer ist, als die Länge der Bodenfläche 19. Wegen des sich daraus ergebenden Biegeradius ist gewährleistet, dass die mit der Leiterplatte in der Regel verlöteten und daher abschnittsweise blanken Drähte der elektrischen Leitungen nicht mit den üblicherweise aus Aluminium hergestellten Kühlkörper 3 in Kontakt kommen und so Kurzschlüsse verursachen.

[0033] Abschließend sei vermerkt, dass der Einsatz der erfindungsgemäßen LED-Module nicht auf Decken oder Wände beschränkt ist, sondern beispielsweise auch für Boden Anwendungen geeignet ist.

Bezugszeichenliste

[0034]

| | |
|----|-----------------|
| 1 | LED-Einbaumodul |
| 2 | LED-Einheit |
| 3 | Kühlkörper |
| 4 | Einbauöffnung |
| 5 | Halteelement |
| 6 | Federschenkel |
| 7 | Quersteg |
| 8 | Ausnehmung |
| 9 | Zunge |
| 10 | Einpressring |
| 11 | Platte |
| 12 | Umbiegung |
| 13 | Freinehmung |
| 14 | Aufnahmeraum |
| 15 | Zugentlastung |
| 16 | Optik |
| 17 | Längsseite |
| 18 | Querseite |
| 19 | Bodenfläche |
| 20 | Schlitz |
| 21 | Weißblechprofil |
| 22 | Abstandshalter |

45 Patentansprüche

1. LED-Einbaumodul (1) bestehend aus

- einer LED-Einheit (2),
- einem mit der LED-Einheit thermisch gekoppeltem Kühlkörper (3), wobei eine baulich vereinigte Anordnung aus LED-Einheit (2) und Kühlkörper (3) mittels eines in einer Einbauöffnung (4) einer Platte (11) montierbaren Halteelementes (5) an diesem befestigt ist und das Halteelement (5) eine aus zwei Federschenkeln (6) und einem Quersteg (7) gebildete Feder ist und im Quersteg (7) eine zentrale Ausnehmung (8)

- vorhanden ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass von der Ausnehmung (8) Zungen (9) ab-
 stehen, welche derart geneigt sind, dass sie ge-
 eignet sind, sich in eine Einbauöffnung (4) zu
 verkrallen, wobei das Haltelement (5) mittels ei-
 nes Einpressringes (10), welcher durch die zen-
 trale Ausnehmung (8) hindurch greift und auf die
 Zungen (9) mit einer Presskraft einwirkt, in der
 Platte (11) arretiert ist.
2. LED-Einbaumodul nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federschenkel (6) an ihrem freien Ende
 jeweils eine hakenartige Umbiegung (12) aufweisen,
 wobei die beiden Umbiegungen (12) geeignet sind,
 in zugeordnete Freinehmungen (13) im Kühlkörper
 (3) schnappend einzugreifen, um die baulich verein-
 igte Anordnung aus LED-Einheit (2) und Kühlkörper
 (3) zu arretieren.
3. LED-Einbaumodul nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die auf der LED-Einheit (2) angeordnete
 Leuchtdiode ihr Licht durch die zentrale Ausneh-
 mung (8) abstrahlt.
4. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1, 2
 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die auf der LED-Einheit (2) angeordnete
 Leuchtdiode oder ihre Optik (16) in die zentrale Aus-
 nahmung (8) hineinragt.
5. LED-Einbaumodul nach einem der vorigen Ansprü-
 che,
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Einheit (2) mittels eines doppelseiti-
 gen und thermisch leitfähigen Klebebandes mit dem
 Kühlkörper (3) verbunden ist.
6. LED-Einbaumodul nach einem der vorigen Ansprü-
 che,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kühlkörper (3) einen Aufnahmeraum (14)
 bildet, durch den elektrische Leitungen, welche mit
 der LED-Einheit (2) verbunden sind, geführt sind.
7. LED-Einbaumodul nach dem Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kühlkörper (3) die Zugentlastung (15) für
 die elektrischen Leitungen bildet.
8. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 6
 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zugentlastung (15) aus einer T-förmigen
 Freistellung und einem Kabelbinder gebildet ist, wo-
- bei der Kabelbinder um die elektrischen Leitungen
 und die Freistellung geschlungen ist.
9. LED-Einbaumodul nach einem der Ansprüche 6 bis
 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aufnahmeraum (14) des Kühlkörpers (3)
 über seine gesamte Höhe einen zum Aufnahme-
 raum (14) hin offenen Schlitz (20) zum Einführen der
 elektrischen Leitung aufweist.
10. Beleuchtungsanordnung mit mehreren verteilt ange-
 ordneten Lichtaustrittspunkten,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtaustrittspunkte mit LED-Einbaumodu-
 len (1) nach einem der vorigen Ansprüche gebildet
 sind.
11. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere, insbesondere fünf, LED-Einbaumodu-
 le (1) über elektrische Leitungen miteinander ver-
 bunden sind.
12. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Einbaumodule (1) in der Art einer
 LED-Lichterkette miteinander verbunden sind und
 von einem gemeinsamen Betriebsgerät elektrisch
 gespeist werden.
13. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Betriebsgerät an einem revisionierbaren
 Bereich einer Decke oder Wand angebracht ist.
14. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorigen
 Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kühlkörper (3) der LED-Einbaumodule (1)
 von oben gesehen einen rechteckförmigen Quer-
 schnitt mit Längsseiten (17) und Querseiten (18) auf-
 weisen und dass benachbarte LED-Einbaumodule
 (1) derart zueinander versetzt angeordnet sind, dass
 sich eine Längsseite (17) eines ersten Kühlkörpers
 (3) neben einer Querseite (18) eines zweiten Kühl-
 körpers (3) befindet.
15. Decken- oder Wandkonstruktion mit einer Beleuch-
 tungsanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis
 14.
16. Decken- oder Wandkonstruktion nach dem An-
 spruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Decken- oder Wandkonstruktion aus Gips-
 kartonplatten, insbesondere Gipskarton-Akustik-
 platten mit standardisierten Öffnungen hergestellt

ist.

17. Decken- oder Wandkonstruktion nach dem Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die standardisierten Öffnungen als Einbauöffnungen (4) für die LED-Einbaumodule (1) dienen.
18. Decken- oder Wandkonstruktion nach einem der vorigen Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Einbaumodule (1) hinter der Decken- oder Wandkonstruktion in Einbauöffnungen (4) angeordnet sind und ihr Licht durch die Einbauöffnungen (4) in den zu beleuchtenden Innenraum abstrahlen.
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Einbaumodule (1) hinter der Decken- oder Wandkonstruktion in Einbauöffnungen (4) angeordnet sind und ihr Licht durch die Einbauöffnungen (4) in den zu beleuchtenden Innenraum abstrahlen.

Claims

1. LED built-in module (1) consisting of
- an LED unit (2),
 - a cooling element (3) thermally coupled with the LED unit, wherein a structurally united assembly of LED unit (2) and cooling element (3) is attached to it via a retaining element (5) mountable in a built-in opening (4) of a board (11), and the retaining element (5) is a spring formed by two spring legs (6) and a cross bridge (7), and there is a central clearance (8) in the cross bridge (7), **characterized in that** tongues (9) project from the clearance (8) which are tilted in such a way that they are suitable for digging into a built-in opening (4), wherein the retaining element (5) is arrested in the board (11) via a press-in ring (10) which reaches through the central clearance (8) and acts on the tongues (9) with a pressing force.
2. LED built-in module according to claim 1, **characterized in that** the spring legs (6) have a hook-like bend (12) on their free end, respectively, wherein the two bends (12) are suitable to catchingly engage in assigned recesses (13) in the cooling element (3) in order to arrest the structurally united assembly of LED unit (2) and cooling element (3).
3. LED built-in module according to claim 1 or 2, **characterized in that** the light-emitting diode arranged on the LED unit (2) emits its light through the central clearance (8).
4. LED built-in module according to one of claims 1, 2 or 3, **characterized in that** the light-emitting diode arranged on the LED unit (2) or its optics (16) extends into the central clearance (8).
5. LED built-in module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the LED unit (2) is connected with the cooling element (3) via a double-sided and thermally conductive adhesive tape.
6. LED built-in module according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cooling element (3) forms a receiving area (14) through which electric lines, which are connected with the LED unit (2), are led.
7. LED built-in module according to claim 6, **characterized in that** the cooling element (3) forms the pull relief (15) for the electric lines.
8. LED built-in module according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** the pull relief (15) is formed by a T-shape cavity and a cable tie, wherein the cable tie is wrapped around the electric lines and the cavity.
9. LED built-in module according to one of claims 6 to 8, **characterized in that** the receiving area (14) of the cooling element (3) has over its entire height a slot (20), open towards the receiving area (14), for inserting the electric line.
10. Illumination assembly with several distributed light exit points, **characterized in that** the light exit points are formed with LED built-in modules (1) according to one of the preceding claims.
11. Illumination assembly according to claim 10, **characterized in that** several, in particular five, LED built-in modules (1) are connected with one another via electric lines.
12. Illumination assembly according to claim 11, **characterized in that** the LED built-in modules (1) are connected with one another in the type of LED string lights and are electrically supplied by a mutual operating device.
13. Illumination assembly according to claim 12, **characterized in that** the operating device is attached to a revisable area of a Ceiling or wall.
14. Illumination assembly according to one of the preceding claims 10 to 13, **characterized in that** the cooling elements (3) of the LED built-in module (1) have, seen from above, a rectangular cross section with longitudinal sides (17) and transverse sides (18) and **in that** adjacent LED built-in modules (1) are arranged offset to one another in such a way that a

longitudinal side (17) of a first cooling element (3) is located next to a transverse side (18) of a second cooling element. (3).

15. Ceiling or wall construction with an illumination assembly according to one of claims 10 to 14.
16. Ceiling or wall construction according to claim 15, **characterized in that** the ceiling or wall construction is manufactured of gypsum boards, in particular gypsum acoustic boards with standardized openings.
17. Ceiling or wall construction according to claim 16, **characterized in that** the standardized openings serve as built-in openings (4) for the LED built-in modules (1).
18. Ceiling or wall construction according to one of the preceding claims 15 to 17, **characterized in that** the LED built-in modules (1) are arranged behind the ceiling or wall construction in built-in openings (4) and emit their light through the built-in openings (4) into the interior space to be illuminated.

Revendications

1. Module d'intégration à DEL (1) consistant en

- une unité à DEL (2),
- un corps de refroidissement (3) accouplé thermiquement à l'unité à DEL, dans lequel un agencement structurellement uni de l'unité à DEL (2) et du corps de refroidissement (3) est fixé à celui-ci par le biais d'un élément de retenue (5) pouvant être monté dans une ouverture intégrée (4) d'un panneau (11) et l'élément de retenue (5) est un ressort formé de deux pattes à ressort (6) et un pont transversal (7), de plus un espace central (8) se trouve dans le pont transversal (7), **caractérisé en ce que** des languettes (9) dépassent de l'espace (8) qui sont inclinées de manière à ce qu'elles puissent s'enfoncer dans une ouverture intégrée (4), dans lequel l'élément de retenue (5) est bloqué dans le panneau (11) par le biais d'un anneau par compression (10) qui passe à travers l'espace central (8) et agit sur les languettes (9) avec une force de pression.

2. Module d'intégration à DEL selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pattes à ressort (6) possèdent, respectivement, un pli en forme de crochet (12) sur leurs extrémités libres, dans lequel les deux plis (12) sont adaptés pour se mettre en prise en s'accrochant à des renforcements prévus à cet effet (13) dans le corps de refroidissement (3) afin de bloquer l'agencement structurellement uni de

l'unité à DEL (2) et du corps de refroidissement (3).

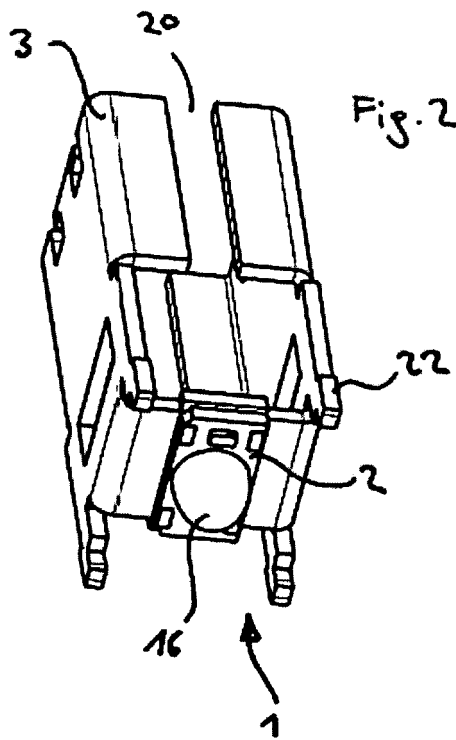
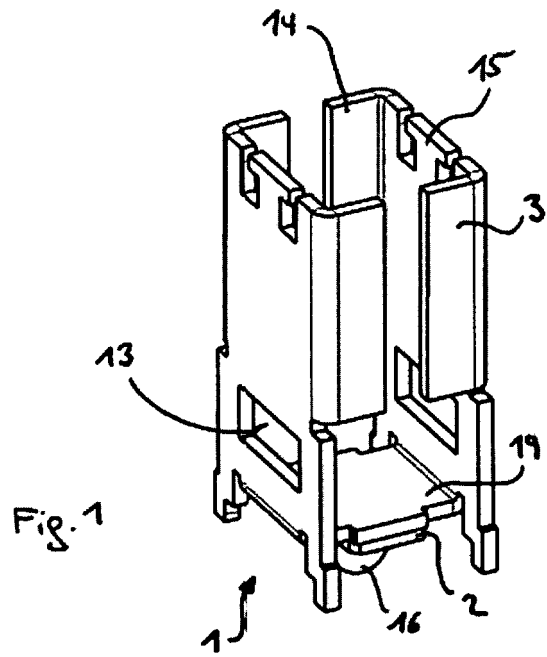
3. Module d'intégration selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la diode électroluminescente disposée sur l'unité à DEL (2) émet sa lumière à travers l'espace central (8).
4. Module d'intégration selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la diode électroluminescente disposée sur l'unité à DEL (2) ou ses optiques (16) se développent dans l'espace, central (8).
5. Module d'intégration selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité à DEL (2) est raccordée au corps de refroidissement (3) par le biais d'un ruban adhésif double face et thermoconducteur.
6. Module d'intégration selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (3) forme une zone de réception (14) à travers laquelle des conduites électriques, étant raccordées à l'unité à DEL (2), sont amenées.
7. Module d'intégration à DEL selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (3) forme la détente de traction (15) pour les conduites électriques.
8. Module d'intégration à DEL selon 1* une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la détente de traction (15) est formée par une cavité en forme de « T » et un collier de serrage, dans lequel le collier de serrage est enroulé autour des conduites électriques et de la cavité.
9. Module d'intégration, à DEL selon l'une des revendications, de 6 à 9 **caractérisé en ce que** la zone de réception (14) du corps de refroidissement (3) possède sur son hauteur totale une fente (20), ouverte vers la zone de réception (14), pour insérer la conduite électrique.
10. Agencement d'éclairage comportant plusieurs points de sortie de lumière répartis, **caractérisé en ce que** les points de sortie de lumière sont formés par les modules d'intégration à DEL (1) selon l'une des revendications précédentes.
11. Agencement d'éclairage selon, la revendication 10, **caractérisé en ce que** plusieurs, en particulier cinq, modules d'intégration à DEL (1) sont reliés les uns aux autres par l'intermédiaire des conduites électriques.
12. Agencement d'éclairage, selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les modules d'intégration à

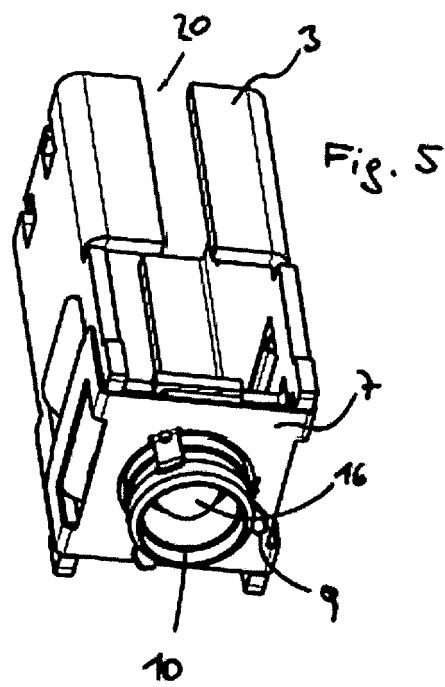
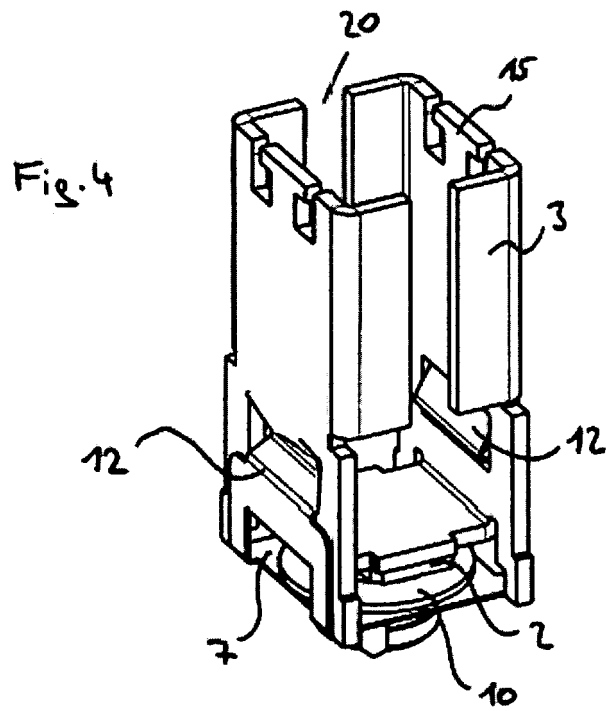
DEL (1) sont reliés les uns aux autres selon des lumières à chaîne de DED et sont électriquement alimentés par un dispositif de fonctionnement mutuel.

13. Agencement d'éclairage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de fonctionnement est fixé à une zone modifiable d'un plafond ou d'un mur. 5
14. Agencement d'éclairage selon l'une des revendications précédentes de 10 à 13, **caractérisé en ce que** les corps de refroidissement (3) du module d'intégration à DEL (1) ont, vus du dessus, une section transversale rectangulaire, avec des côtés longitudinaux (17) et des côtés transversaux (18) et **en ce que** les modules d'intégration à DEL (1) adjacents sont disposés en décalé les uns par rapport aux autres de manière à ce que un côté longitudinal (17) d'un premier corps de refroidissement (3) soit situé près d'un côté transversal (18) d'un second corps de refroidissement (3). 10
15
15. Construction de plafond ou de mur comportant un agencement d'éclairage selon l'une des revendications de 10 à 14. 20
25
16. Construction de plafond ou de mur selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** la construction de plafond ou de mur est constituée de panneaux de plâtre, en particulier de panneaux acoustiques en plâtre dotés d'ouvertures standardisées. 30
17. Construction de plafond ou de mur selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** les ouvertures standardisées servant d'ouvertures intégrées (4) pour les modules d'intégration à DEL (1). 35
18. Construction de plafond ou de mur selon l'une des revendications précédentes de 15 à 17, **caractérisée en ce que** les modules d'intégration à DEL (1) sont disposés derrière la construction de plafond ou de mur dans les ouvertures intégrées (4) et émettent leur lumière à travers les ouvertures intégrées (4) dans l'espace intérieur à éclairer. 40
45

50

55





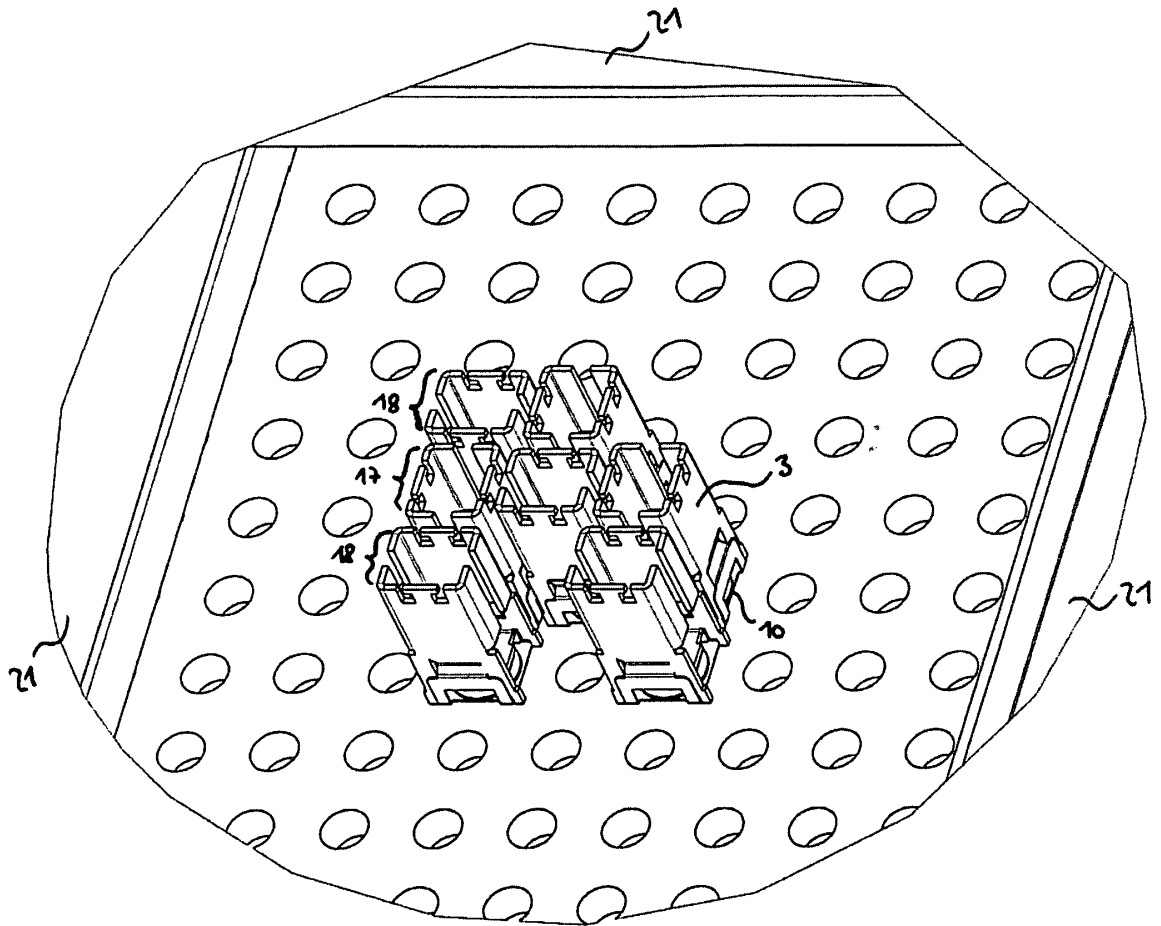
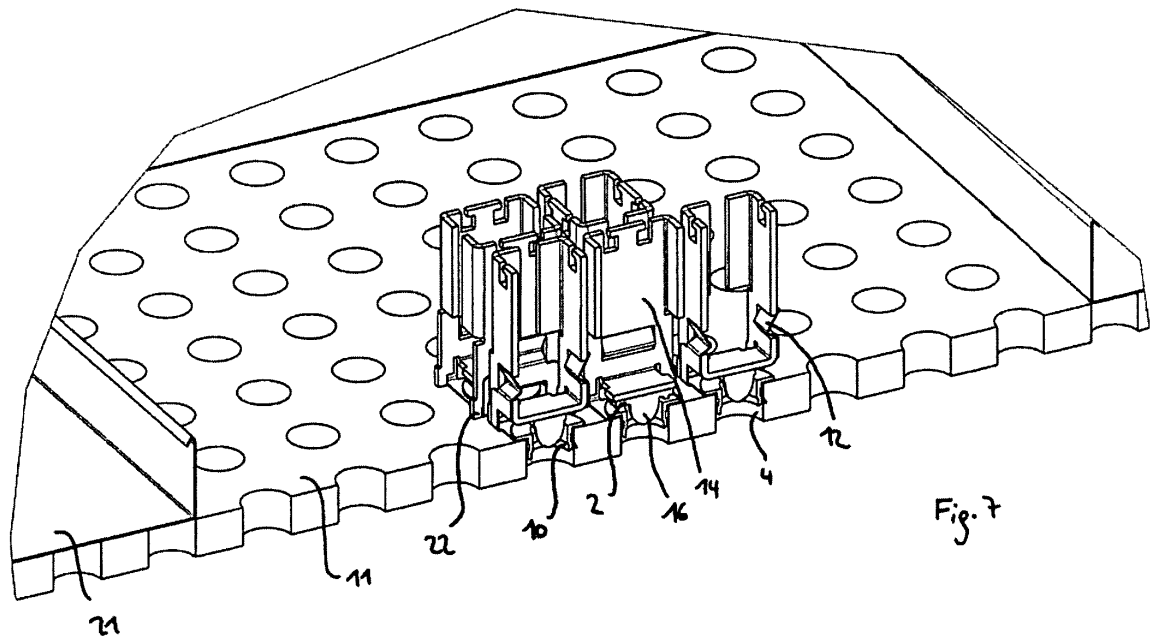
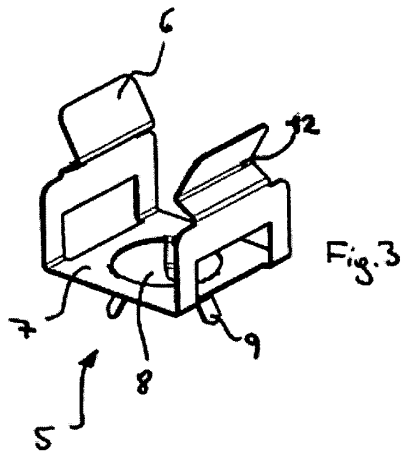


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1724516 A1 [0003]