



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2022 Patentblatt 2022/21

(21) Anmeldenummer: **21208673.0**

(22) Anmeldetag: **17.11.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F21S 8/04 ^(2006.01)	F21S 8/06 ^(2006.01)
F21V 15/01 ^(2006.01)	F21V 23/00 ^(2015.01)
F21V 31/00 ^(2006.01)	F21V 5/00 ^(2018.01)
F21V 17/12 ^(2006.01)	F21V 23/02 ^(2006.01)
F21V 29/83 ^(2015.01)	F21W 131/40 ^(2006.01)
F21Y 105/10 ^(2016.01)	F21Y 115/10 ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F21V 23/009; F21S 8/043; F21S 8/06; F21V 15/01;
F21V 31/005; F21V 5/007; F21V 17/12;
F21V 23/002; F21V 23/023; F21V 29/83;
F21W 2131/40; F21Y 2105/10; F21Y 2115/10

(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

(30) Priorität: **19.11.2020 AT 5022620 U**
04.02.2021 DE 102021102586

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

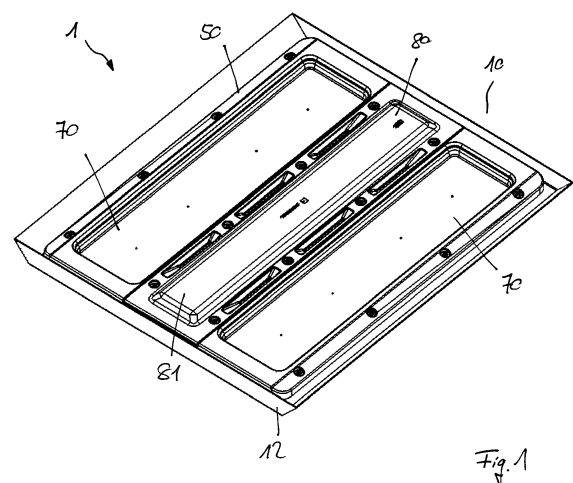
(72) Erfinder:

- **SPIEGEL, Michael**
6850 Dornbirn (AT)
- **ENDER, Claudio**
6850 Dornbirn (AT)
- **BECHTER, Wolfgang**
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(54) **LEUCHTE MIT DARIN AUFGENOMMENEN LEUCHTENKOMPONENTEN**

(57) Eine Leuchte (1) weist ein Leuchtengehäuse (10) auf, welches aus einem einteiligen wannenförmigen Bauteil besteht, wobei der Gehäuseboden (11) plan ausgeführt ist und auf dem Gehäuseboden (11) zumindest zwei ringartige Dichtungen (40) angeordnet sind, welche jeweils einen Bereich (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) umschließen. Ferner sind an dem Leuchtengehäuse (10) befestigte Abdeckungen (70, 80) vorgesehen, welche sich jeweils über die Bereiche (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) spannen, um einen jeweils geschlossenen Raum (A, B) zu bilden, in dem elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten (120, 130) angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, welche dazu ausgebildet ist, die während eines Betriebs der Leuchte durch die Leuchtenkomponenten abgegebene Wärme effizient abzuführen. Insbesondere betrifft die vorliegende

Erfindung eine so genannte Highbay-Leuchte.
[0002] Unter Highbay-Leuchten werden Leuchten verstanden, die beispielsweise zur Beleuchtung von größeren Hallen oder Industriekomplexen verwendet werden. In diesem Anwendungsfall sind die Leuchten üblicherweise in einem verhältnismäßig großen Abstand zum Boden angeordnet, weshalb eine Anforderung dahingehend besteht, dass die Leuchte Licht mit hoher Intensität erzeugt, welches dann auf den darunterliegenden Bereich, beispielsweise einer Halle, abgestrahlt wird. Dementsprechend kommen bei derartigen Leuchten verhältnismäßig leistungsstarke Leuchtmittel zum Einsatz, die dann in geeigneter Weise gelagert werden müssen, wobei darauf zu achten ist, dass einerseits die während des Betriebs der Leuchtmittel auftretende Wärme in geeigneter Weise abgeleitet wird und andererseits die Leuchtmittel vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Feuchtigkeit und/oder Staub geschützt sind.

[0003] Eine Leuchte der oben beschriebenen Art ist beispielsweise aus der WO 2014/086770 A1 der Anmelderin bekannt. Die hier beschriebene Leuchte wird im Wesentlichen durch einen Aluminiumdruckgusskörper gebildet, der großflächige Kühlrippenstrukturen und Kühlkanäle zur Abfuhr der hohen Wärmeentwicklung während des Betriebs der Leuchtmittel aufweist. Mittig zwischen zwei länglichen LED-Anordnungen sind Betriebsmittel positioniert, wobei die Gestaltung des Druckgusskörpers derart ist, dass auch ein mittig angeordnetes Gehäuse, in dem die Betriebsmittel aufgenommen sind, von Luft umströmt werden kann, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu ermöglichen. Durch die Verwendung entsprechender Kühlluftöffnungen wird auch weitestgehend eine thermische Entkopplung zwischen dem Gehäuse für die Betriebsmittel und den Bereichen des Leuchtenkörpers, in denen die Leuchtmittel angeordnet sind, erzielt.

[0004] Eine Weiterentwicklung dieser Leuchte ist in der WO 2020/228996 A1 beschrieben. In diesem Fall kommt ein wannenförmiges Leuchtengehäuse zum Einsatz, welches durch ein einstückiges und entsprechend verformtes Blechteil gebildet ist, wobei der Gehäuseboden Bereiche zur Aufnahme von Leuchtenkomponenten, also beispielsweise der LED-Leuchtmittel sowie eines zugehörigen Betriebsgeräts aufweist. Mit Hilfe einer entsprechenden Abdeckung, die an dem Gehäuse befestigt wird, werden die Aufnahmebereiche jeweils allumseitig geschlossen, um die entsprechenden Komponenten effizient vor äußeren Einflüssen zu schützen. Die Gestaltung des Leuchtengehäuses sowie der Abdeckung ist auch in diesem Fall derart, dass diejenigen Bereiche der Leuchte, die während des Betriebs einer hohen thermischen Belastung unterliegen, von Kühlluft umströmt werden, um die entstehende Wärme effizient abführen zu können.

[0005] Die aus dem Stand der Technik bekannten Leuchten haben sich vielfach bewährt und zeichnen sich durch ihre exzellente Lichtabgabe und gleichzeitig hohe Betriebssicherheit aus, was insbesondere auf die optimierte Gestaltung des jeweiligen Leuchtengehäuses zurückzuführen ist. Allerdings ist in beiden Fällen der Aufwand zur Realisierung des Leuchtengehäuses verhältnismäßig hoch. In einem Fall ist die Verwendung eines oder mehrerer Aluminiumdruckgusskörper erforderlich, im anderen Fall kommt zwar ein einteiliges Gehäuse, welches aus einem Blech gebildet wurde, zum Einsatz. Auch in diesem Fall ist allerdings eine verhältnismäßig aufwändige Bearbeitung des Blechteils erforderlich.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, eine Möglichkeit anzugeben, eine hinsichtlich ihrer lichttechnischen Eigenschaften vergleichbare Leuchte zur Verfügung zu stellen, bei der allerdings der Aufwand zur Herstellung und zur Montage reduziert ist und trotz allem ein effizientes Abführen der während des Betriebs entstehenden Wärme ermöglicht wird.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Leuchte, welche die Merkmale der unabhängigen Ansprüche aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Gemäß einer ersten alternativen Lösung entsprechend der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, das Leuchtengehäuse wiederum in Form eines einteiligen Bauteils zu realisieren, welches vorzugsweise als Blechteil ausgeführt ist. Im Vergleich zu der verhältnismäßig komplexen Form des Blechteils, wie es in der oben erwähnten WO 2020/228997 A1 beschrieben ist, ist nunmehr allerdings vorgesehen, dass das entsprechende Blechteil nur minimal umgeformt werden muss. So wird im Vergleich zu der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung insbesondere auf ein Verformen im Rahmen eines Tiefziehverfahrens verzichtet, wobei dann der Gehäuseboden des Leuchtengehäuses auf seiner dem Leuchteninnenraum zugewandten Seite vollständig plan ausgeführt ist. Trotz allem werden Bereiche zur geschützten Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten geschaffen, indem ringartige Dichtungen auf dem Gehäuseboden angeordnet werden, welche die jeweiligen Bereiche umschließen und mit an dem Leuchtengehäuse befestigten Abdeckungen in geeigneter Weise zusammenwirken. Auf diese Weise wird mit einem geringen Aufwand eine Leuchte geschaffen, deren Leuchtengehäuse alle im Stand der Technik bekannten Funktionen erfüllt, trotz allem jedoch deutlich einfacher hergestellt werden kann.

[0009] Gemäß diesem ersten erfindungsgemäßen Aspekt wird also eine Leuchte vorgeschlagen, die aufweist:

- ein Leuchtengehäuse, welches aus einem einteiligen wannenförmigen Leuchtengehäuse besteht, das einen Gehäuseboden und eine den Gehäuseboden seitlich umlaufende Gehäusewand, welche mit dem Gehäuseboden

einen Leuchtenraum begrenzt, aufweist,

wobei der Gehäuseboden auf seiner dem Leuchtenraum zugewandten Seite plan ausgeführt ist und auf dem Gehäuseboden zumindest zwei ringartige Dichtungen angeordnet sind, welche jeweils einen Bereich zur flächigen Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten umschließen;

- elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten, die auf den Bereichen zur flächigen Aufnahme des Leuchtengehäuses angeordnet sind; sowie
- an dem Leuchtengehäuse befestigte Abdeckungen, welche sich jeweils über die Bereiche zur Aufnahme spannen, um einen jeweils geschlossenen Raum zu bilden, in dem elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten angeordnet sind.

[0010] Gemäß einer zweiten alternativen Lösung entsprechend der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Leuchtengehäuse aus zumindest zwei wannenförmigen Leuchtenteilgehäusen gebildet wird, die jeweils einen Gehäuseboden und eine den Gehäuseboden seitlich umlaufende Gehäusewand aufweisen. Der Gehäuseboden eines jeden Leuchtenteilgehäuses bildet hierbei einen flächigen Bereich zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten, wobei dann die wannenförmigen Leuchtenteilgehäuse mit jeweils einer Gehäusewand direkt oder indirekt über zumindest ein Verbindungselement miteinander verbunden sind. Dadurch, dass das Gehäuse durch mehrere Leuchtenteilgehäuse gebildet wird, die dann in entsprechender Weise zusammengefügt werden, kann der Aufwand zur Herstellung der Leuchte insgesamt ebenfalls reduziert werden, da die Leuchtenteilgehäuse, welche vorzugsweise aus Blech gefertigt sind, im Vergleich zu den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen verhältnismäßig einfach hergestellt werden können. Trotz allem kann das insgesamt erzielte Leuchtengehäuse wiederum alle Funktionen erfüllen, wie dies auch bei den Leuchten im Stand der Technik vorgesehen ist.

[0011] Gemäß diesem zweiten erfindungsgemäßen Aspekt wird also eine Leuchte vorgeschlagen, welche aufweist:

- ein Leuchtengehäuse, welches aus mindestens zwei wannenförmigen Leuchtenteilgehäusen besteht, die jeweils einen Gehäuseboden und eine den Gehäuseboden seitlich umlaufende Gehäusewand aufweisen, wobei der Gehäuseboden eines jeden Leuchtenteilgehäuses einen flächigen Bereich zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten bildet und wobei die wannenförmigen Leuchtenteilgehäuse mit jeweils einer Gehäusewand direkt oder indirekt über zumindest ein Verbindungselement miteinander verbunden sind;
- elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten, die auf den Bereichen zur Aufnahme angeordnet sind;
- an dem Leuchtengehäuse befestigte Abdeckungen, welche sich jeweils über die Bereiche zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten spannen, um einen jeweils geschlossenen Raum zu bilden, in dem elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten angeordnet sind.

[0012] Dabei kann auch bei dieser Variante vorgesehen sein, dass der Gehäuseboden eines jeden Leuchtenteilgehäuses eine ringartige Dichtung aufweist, welche jeweils den zugehörigen Bereich zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten umschließt.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, wobei hierunter beide erfindungsgemäße Varianten zu verstehen sind, sind dabei die Abdeckungen derart ausgeführt, dass sie in einem an dem Gehäuse montierten Zustand umlaufend geschlossen an der jeweiligen Dichtung anliegen. Insbesondere weisen die Abdeckungen also umlaufende Stege auf, die hinsichtlich ihrer Form den jeweiligen Dichtungen entsprechend und mit ihren Endbereichen im montierten Zustand die Dichtungen berühren bzw. in die Dichtungen eintauchen. Das Eindringen von Staub und/oder Feuchtigkeit in die entsprechenden Aufnahmeräume für die elektrischen und/oder elektronischen Leuchtenkomponenten wird hierdurch vermieden.

[0014] Vorzugsweise ist hierbei vorgesehen, dass die Leuchte ein rahmenartiges Halteelement aufweist, welches derart mit dem Leuchtengehäuse verbunden ist, dass es die Abdeckungen jeweils in Anlage an die zugehörige Dichtung drückt. Letztendlich ist also dieses Halteelement dafür verantwortlich, das Leuchtengehäuse - unabhängig davon, ob es gemäß der ersten erfindungsgemäßen Variante oder der zweiten erfindungsgemäßen Variante ausgeführt ist - zur Vorderseite hin bzw. in Lichtabstrahlrichtung hin abzuschließen, um den Innenraum, in dem die elektrischen und/oder elektronischen Leuchtenkomponenten angeordnet sind, sicher zu umschließen. Dabei bestehen verschiedene Möglichkeiten, eine Abdeckung mit Hilfe des rahmenartigen Halteelements in geeigneter Weise an dem Leuchtengehäuse zu halten.

[0015] Gemäß einer ersten Variante kann beispielsweise vorgesehen sein, dass zumindest eine Abdeckung durch ein separates Bauteil gebildet ist, wobei das Halteelement Stütz- oder Auflagebereiche aufweist, über die das Halteelement die Abdeckung in Anlage an die Dichtung drückt. In diesem Fall ist also die Abdeckung durch ein separates Bauteil gebildet, welches in geeigneter Weise in das Halteelement eingelegt wird und dann mit dessen Hilfe an dem Leuchtengehäuse befestigt wird.

[0016] Alternativ zu dieser ersten Variante wäre allerdings auch denkbar, dass die Abdeckung durch ein separates Bauteil gebildet ist, welches an dem an dem Leuchtengehäuse befestigten Halteelement befestigbar, insbesondere mit

diesem verschraubbar ist. Bei dieser Variante ist also die Abdeckung derart ausgeführt, dass sie separat von dem Haltelement von der Leuchte vollständig entfernt bzw. an dieser befestigt werden kann. Dies kann dann beispielsweise dazu dienen, einen bestimmten Aufnahmebereich separat von anderen Aufnahmebereichen der Leuchte zu öffnen, um die darin befindlichen elektrischen und/oder elektronischen Komponenten zu warten oder gegebenenfalls auszutauschen. Eine derartige Abdeckung bietet sich beispielsweise insbesondere für den Aufnahmebereich an, der zur Lagerung eines Betriebsgeräts oder anderer Stromversorgungsmittel genutzt wird.

[0017] Eine dritte Variante schließlich könnte darin bestehen, dass zumindest eine Abdeckung integraler Bestandteil des Haltelements ist. Diese Ausgestaltung wäre insbesondere dann von Vorteil, wenn nicht gewünscht ist, dass der entsprechende Aufnahmebereich in einfacher Weise durch den Endverbraucher geöffnet wird. Hierzu wäre dann ein vollständiges Entfernen des rahmenartigen Haltelements erforderlich, sodass hier also ein Zugang zu dem entsprechenden Aufnahmebereich nur mit einem erhöhten Aufwand oder gar nicht erzielt werden kann. Dieser Vorteil ergibt sich im Übrigen auch bei der ersten Variante, bei der die Abdeckung in das Haltelement entsprechend eingelegt wird.

[0018] Zumindest eine der genutzten Abdeckungen weist hierbei vorzugsweise eine Optik zum Beeinflussen des Lichts von Leuchtmitteln auf. Wiederum kann diese Optik integraler Bestandteil der entsprechenden Abdeckung, die dann selbstverständlich aus einem lichtdurchlässigen Material gebildet ist, sein oder durch ein separates Bauteil gebildet werden, welches in die Abdeckung eingelegt wird.

[0019] Da die Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung mehrere Bereiche aufweist, in denen elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten angeordnet sind, wäre es von Vorteil, wenn diese Bereiche zumindest teilweise thermisch voneinander entkoppelt sind, um ein Übertragen der Wärme von einem Bereich auf den anderen Bereich möglichst zu unterdrücken. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist deshalb vorgesehen, dass das Gehäuse vorzugsweise längliche Durchgangsöffnungen aufweist, welche sich zwischen zwei benachbarten Bereichen zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten erstrecken.

[0020] Im Falle der ersten erfindungsgemäßen Variante können dabei die Öffnungen in einfacher Weise in das Blechteil, welches das Gehäuse bildet, eingestanzt werden. Im Falle der zweiten erfindungsgemäßen Variante können die Durchgangsöffnungen beispielsweise in einem die beiden Leuchtenteilgehäuse verbindenden Verbindungselement ausgebildet sein. Alternativ hierzu kann selbstverständlich auch vorgesehen sein, dass die Durchgangsöffnungen in dem Leuchtengehäuse selbst ausgebildet sind.

[0021] Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass auch das die Abdeckungen haltende Halteelement Durchgangsöffnungen aufweist, welche mit den Durchgangsöffnungen des Gehäuses fluchten. Hierdurch wird nicht nur die oben erwähnte thermische Entkopplung zweier benachbarter Aufnahmebereiche erzielt, sondern es können auch Kühlkanäle zum Hindurchströmen von Luft gebildet werden, durch die eine Wärmeableitung während des Betriebs der Leuchte optimiert wird.

[0022] Wie auch im Stand der Technik wird üblicherweise vorgesehen sein, dass in zumindest einem Aufnahmebereich Leuchtmittel angeordnet sind, während hingegen im anderen Aufnahmebereich Betriebsmittel in Form beispielsweise eines Konverters vorgesehen sind, welche die Leuchtmittel mit einer geeigneten Spannung versorgen. In diesem Fall ist dann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass zwei benachbarte Bereiche zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten durch elektrische Leitungen miteinander verbunden sind. Dabei können beispielsweise die elektrischen Leitungen an der Rückseite des Leuchtengehäuses entlanggeführt sein, sodass diese die innerhalb des Gehäuses vorgesehenen Dichtungen nicht beeinträchtigen. Besonders bevorzugt kann hierbei vorgesehen sein, dass die Leuchte ein kanalbildendes Bauteil aufweist, welches einen sich zwischen zwei benachbarten Bereichen zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten erstreckenden Kanal bildet, durch den dann die elektrischen Leitungen verlaufen. Auch dieses Bauteil könnte an der Rückseite des Leuchtengehäuses angeordnet sein oder in geeigneter Weise unterhalb der ringartigen Dichtungen innerhalb des Gehäuses hindurchführen.

[0023] Das Gehäuse bzw. die Leuchtenteilgehäuse sind wie bereits erwähnt vorzugsweise jeweils aus einem Blechteil gefertigt. Aufgrund der speziellen Gestaltung des Leuchtengehäuses bzw. der Leuchtenteilgehäuse können allerdings die Bauteile mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand hergestellt werden, insbesondere kann auf einen Tiefziehprozess verzichtet werden.

[0024] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Figuren 1 und 2 Ansichten einer Leuchte mit einem Leuchtengehäuse gemäß der ersten erfindungsgemäßen Variante;

Figur 3 eine Einzelansicht des Leuchtengehäuses der Leuchte der Figuren 1 und 2;

Figur 4 das Leuchtengehäuse gemäß Figur 3 mit darin angeordneten Dichtungen;

Figur 5 das Leuchtengehäuse mit den darin angeordneten Leuchtmitteln und weiteren elektronischen Kom-

ponenten;

Figuren 6 und 7 Ansichten eines rahmenartigen Halteelements zur Halterung der Abdeckungen;

5 Figur 8 eine Abdeckung für den Aufnahmebereich für das Betriebsgerät;

Figur 9 das rahmenartigen Halteelement mit der daran angeordneten Abdeckung für das Betriebsgerät;

Figuren 10 bis 12 Ansichten einer Abdeckung für die Leuchtmittel;

10 Figur 13 eine Schnittdarstellung der Leuchte und

Figur 14 ein Leuchtengehäuse gemäß der zweiten erfindungsgemäßen Variante.

15 **[0025]** Die nachfolgend näher erläuterte und in den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 versehene erfindungsgemäße Leuchte soll wie bereits erwähnt eine sogenannten High Bay-Leuchte bilden, die als kompakte aber leistungsstarke Leuchte beispielsweise für den Einsatz als Hallenleuchte geeignet ist. Ebenso wie bei den Leuchten, die in den oben erwähnten älteren Anmeldungen WO 2014/086770 A1 und WO 2020/228993 A1 beschrieben sind, ist also auch bei der vorliegenden Leuchte 1 vorgesehen, diese in einem verhältnismäßig großen Abstand zum Boden anzuordnen, wobei
20 Licht mit hoher Intensität erzeugt werden soll, welches dann auf einen darunterliegenden Bereich - beispielsweise einer Halle - gestrahlt wird.

[0026] Die grundsätzliche Anordnung der für die Lichterzeugung verantwortlichen Komponenten entspricht dementsprechend der Anordnung, wie sie insbesondere auch bei der Leuchte der WO 2020/228993 A1 vorgesehen ist. In einem mittleren Bereich 1 der Leuchte soll also zumindest ein Betriebsgerät positioniert sein, wobei dann zu beiden
25 Seiten dieses mittleren Bereichs Leuchtmittel angeordnet sind, welche für die Lichterzeugung und Lichtabstrahlung verantwortlich sind.

[0027] Die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Leuchte 1 sind ein wannenförmiges Leuchtengehäuse 10 sowie ein an dem Leuchtengehäuse 10 befestigtes Halteelement 50, welches mit weiteren Abdeckungen 70, 80 Bereiche des Gehäuses 10 umschließt, in denen elektrische oder elektronische Komponenten der Leuchte 1 angeordnet
30 sind. Die Leuchte 1 ist hierbei in drei Bereiche unterteilt, einen mittig entlang einer Längsrichtung verlaufenden zentralen Bereich, der der Aufnahme eines Betriebsgeräts dient, sowie zwei zu beiden Seiten des zentralen Bereichs gebildeten Lichtabgabebereichen, in denen die Leuchtmittel sowie die den Leuchtmitteln zugeordneten optischen Komponenten für die Lichtabgabe angeordnet sind. Die Lichtabgabe erfolgt also bei der Ansicht gemäß Figur 1 über zwei im Wesentlichen rechteckige seitliche Bereich der Leuchte 1, über welche Licht mit hoher Intensität abgegeben wird.

35 **[0028]** Das einzeln in Figur 3 erkennbare Leuchtengehäuse 10 ist wannenförmig ausgeführt mit einem im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa quadratischem Gehäuseboden 11, von dem ausgehend sich eine seitlich umlaufende Gehäusewand 12 nach unten bzw. in Lichtabstrahlrichtung der Leuchte 1 erstreckt, wobei Gehäuseboden 11 und Gehäusewand 12 einen Leuchtenraum begrenzen. Das Gehäuse 10 besteht bei der ersten erfindungsgemäßen Variante aus einem einstückigen Blechteil, welches entsprechend gestanzt und verformt wurde, wobei bevorzugt die Seitenwände
40 der umlaufenden Gehäusewand 12 lediglich durch entsprechendes Umbiegen der Randbereiche des Blechteils realisiert und dann an den Stoßstellen gegebenenfalls miteinander verbunden werden. Das in den Figuren dargestellte Gehäuse 10 kann somit in besonders einfacher und kostengünstiger Weise hergestellt werden, da insbesondere keine aufwändigen Umformungen erforderlich sind.

[0029] Primäre Aufgabe des plan ausgeführten Gehäusebodens 11 ist es, eine flächige Aufnahme bzw. Lagerung der
45 für die Lichterzeugung und Lichtabgabe verantwortlichen Komponenten der Leuchte 1 zu ermöglichen. Insbesondere sollen an dem Gehäuseboden 11 an seiner dem Innenraum des Gehäuses 10 zugewandten Seite drei im Wesentlichen flächige Bereiche gebildet werden, ein zentraler flächiger Bereich 20 sowie zwei seitliche flächige Bereiche 25.

[0030] Der zentrale Bereich 20 ist hierbei für die spätere Aufnahme eines in Figur 5 erkennbaren Betriebsgeräts 120
50 beispielsweise in Form eines Konverters vorgesehen. Er ist hinsichtlich seiner Breite im Wesentlichen an die Breite des Betriebsgeräts 120 angepasst und im dargestellten Ausführungsbeispiel dementsprechend etwas schmaler bemessen als die beiden seitlichen Aufnahmebereiche 25.

[0031] Die beiden seitlichen Aufnahmebereiche 25 dienen der Lagerung jeweils einer oder mehrerer LED-Platinen 130 (siehe ebenfalls Figur 5), durch die jeweils eine großflächige Lichtquelle gebildet wird. Alle drei Aufnahmebereiche 20 und 25 sind hierbei aufgrund der speziellen Gestaltung des Leuchtengehäuses 10 plan ausgeführt, um eine flächige
55 Auflage entweder des Betriebsgeräts 120 oder der LED-Platinen 130 zu ermöglichen. Hierdurch wird eine effiziente Übertragung der Wärme während des Betriebs auf den Gehäuseboden 11 ermöglicht, wodurch eine Ableitung der Wärme und damit eine Kühlung der Leuchtenkomponenten 120, 130 verbessert wird.

[0032] Ein Befestigen des Betriebsgeräts 120 sowie der LED-Platinen 130 an dem Leuchtengehäuse 10 erfolgt be-

vorzugt mittels Schraubverbindungen, wobei hierfür dann in dem Gehäuse 10, insbesondere in dem Gehäuseboden 11 entsprechende Öffnungen bzw. Bohrungen vorgesehen sein können. Bevorzugt sind die Befestigungen für die verschiedenen elektrischen bzw. elektronischen Komponenten derart ausgeführt, dass die Leuchte 1 vor dem Eindringen von Staub und/oder Feuchtigkeit geschützt ist. Eventuell genutzte Schraubverbindungen sind also vorzugsweise abgedichtet ausgeführt, sodass die Leuchte 1 gegebenenfalls entsprechende Anforderungen einer gewünschten sogenannten IP-Schutzklasse erfüllt.

[0033] Abgesehen von den erwähnten Öffnungen für evtl. Schraubverbindungen sind die Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 zur Rückseite des Leuchtengehäuses 10 hin vorzugsweise geschlossen. Eine Ausnahme hiervon bildet der zentrale Aufnahmebereich 20, der an einer Stirnseite zusätzlich eine etwas größere Öffnung 26 aufweist, über welche das Hindurchführen eines Stromversorgungskabels 125 zur Stromversorgung des Betriebsgeräts 120 ermöglicht wird. In diesem Fall sind dann an der Rückseite des Gehäuses 10 entsprechende Dichtmaßnahmen, zum Beispiel in Form einer Tülle 140 oder dergleichen, vorgesehen, welche das abgedichtete Herausführen des Stromversorgungskabels 125 ermöglichen, sodass alle drei Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 im montierten Zustand der Leuchte 1 möglichst gut zur Rückseite hin abgedichtet sind.

[0034] Analog zu den Leuchten aus dem Stand der Technik ist vorgesehen, dass das Betriebsgerät 120 und die LED-Leuchtmittel 130 nicht gemeinsam in einem einzigen dicht umschlossenen Raum angeordnet sind, sondern dass stattdessen jeweils den flächigen Aufnahmebereichen 20 bzw. 25 entsprechende Aufnahmeräume gebildet werden, die jeweils für sich gedichtet geschlossen sind und entweder den Konverter 120 oder die LED-Leuchtmittel 130 aufnehmen. Die separate Anordnung dieser Leuchtenkomponenten 120, 130 in den drei getrennten Räumen eröffnet hierbei die Möglichkeit, einerseits die Bereiche thermisch voneinander zu entkoppeln und andererseits durch entsprechende Ausgestaltung der Abdeckungen 70, 80 gezielt einzelne Bereiche für Reparatur- oder Wartungsmaßnahmen zugänglich zu gestalten, während hingegen andere Bereiche dauerhaft verschlossen bleiben.

[0035] Ein weiterer Vorteil der Trennung besteht darin, dass das Leuchtengehäuse 10 derart gestaltet werden kann, dass das Hindurchströmen von Kühlluft in Zwischenräumen zwischen zwei benachbarten Aufnahmeräumen ermöglicht wird. Wie nämlich in den Figuren erkennbar ist, sind zu beiden Seiten des mittleren Aufnahmebereichs 20 jeweils drei längliche Durchgangsöffnungen 30 im Gehäuseboden 11 ausgebildet, mit deren Hilfe die zu einem späteren Zeitpunkt noch näher beschriebenen Kühlluftkanäle gebildet werden. Diese Durchgangsöffnungen 30, die selbstverständlich hinsichtlich ihrer Länge und gegebenenfalls Form auch anderweitig ausgeführt sein könnten, bewirken neben dem Hindurchströmen einer Kühlluft darüber hinaus auch eine Materialreduzierung im Bereich zwischen zwei benachbarten Aufnahmebereichen 20, 25. Dies hat zur Folge, dass zwischen zwei benachbarten Bereichen eine gewisse thermische Entkopplung vorliegt und dementsprechend die Gefahr reduziert wird, dass beispielsweise die von den LED-Leuchtmitteln 130 erzeugte Wärme auf den Bereich 20 mit dem Betriebsgerät 120 übertragen wird.

[0036] Das individuelle Abdichten der drei Aufnahmebereiche 20, 25 wird dadurch ermöglicht, dass jeder Bereich 20, 25 umlaufend von einer eigenen ringartigen Dichtung 40 umgeben ist, welche mit einer später noch näher beschriebenen Abdeckung zusammenwirkt. Im erfindungsgemäßen Fall ist vorgesehen, dass die in Figur 4 erkennbaren Dichtungen 40 in einfacher Weise auf den planen Gehäuseboden 11 aufgebracht werden und hierdurch die drei Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 definieren. Die Dichtungen 40 können hierbei in Form eines vorgefertigten Dichtungsringes auf den Boden 11 aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt werden oder in der gewünschten Konfiguration auf den Gehäuseboden 11 aufgespritzt bzw. aufgeschäumt werden. Entscheidend hierbei ist, dass der Gehäuseboden 11 selbst keine speziellen Strukturierungen oder anderweitige Komponenten aufweisen muss, um die Dichtungen 40 in gewünschter Weise zu halten. Stattdessen können diese im Rahmen eines einfachen Montageschritts derart aufgebracht werden, dass sich die in Figur 4 erkennbare Konfiguration ergibt. Auch dies trägt zu einer Vereinfachung der Herstellung der Leuchte 1 insgesamt bei.

[0037] Anzumerken ist, dass trotz der umlaufenden Abdichtung der drei Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 selbstverständlich eine elektrische Verbindung zwischen dem zentralen Aufnahmebereich 20 und den beiden seitlichen Bereichen 25 vorliegen muss, um zu gewährleisten, dass das Betriebsgerät 120 die LED-Leuchtmittel 130 in geeigneter Weise mit Strom versorgen kann.

[0038] Hierfür können beispielsweise zwei in den Gehäuseboden 11 eingestanzte, etwa rechteckige Langlöcher 35 genutzt werden, die sich quer zur Längsrichtung der Aufnahmeräume 20, 25 zwischen den benachbarten Dichtungen 40 erstrecken. Diese Öffnungen 35 enden knapp unterhalb der Dichtungen 30, sodass sie das Hindurchführen eines Kabels an der Unterseite der jeweiligen Dichtung 40 ermöglichen, ohne dass deren Dichtwirkung wesentlich beeinträchtigt wird.

[0039] Eine andere Möglichkeit, die in Figur 2 erkennbar ist, besteht darin, die Öffnungen 35 zur Anordnung jeweils eines kanalbildenden Bauteils 36 zu nutzen, welches an das Gehäuse 10 von der Rückseite her angebracht, beispielsweise aufgeschnappt wird. Dieses Bauteil 36 weist eine röhrenartige Konfiguration auf und bildet hierdurch einen Kanal, der sich an der Rückseite des Gehäuses 10 von dem zentralen Aufnahmebereich 20 zu einem benachbarten seitlichen Aufnahmebereich 25 erstreckt. Sind die Öffnungen 35 entsprechend lang bemessen, mündet hierbei der Endbereich des kanalbildenden Bauteils 36 in der Bodenfläche des zugehörigen Aufnahmebereichs 20, 25, sodass eine kanal- bzw.

röhrenartige Verbindung zwischen den Bereichen 20, 25 erzielt wird, die wiederum das geschützte Verlegen einer entsprechenden elektrischen Verbindung ermöglicht.

[0040] Schließlich wäre es auch denkbar, auf die Öffnungen 35 vollständig zu verzichten und stattdessen entsprechende Verbindungsleitungen an der Bodenfläche 11 des Leuchtengehäuses zu verlegen, bevor die Dichtungen 40 aufgebracht werden. Weist die Dichtung 40 eine entsprechende Flexibilität auf, so wird hierdurch die abgedichtete Verbindung zum Gehäuseboden 11 nicht negativ beeinträchtigt. Gleichzeitig führt die möglicherweise entstehende leichte Erhebung der Dichtung 40 im Bereich der darunterliegenden Leitung auch nicht dazu, dass das nachfolgend näher beschriebene Zusammenwirken mit den Abdeckungen 70 oder 80 negativ beeinträchtigt wird. Letztendlich bestehen mehrere Möglichkeiten, Verbindungsleitungen in geeigneter Weise von dem zentralen Aufnahmebereich 20 in die benachbarten Bereiche 25 zu führen, um die dort angeordneten Leuchtmittel 130 in geeigneter Weise mit einer Betriebsspannung versorgen zu können.

[0041] Das endgültige Abdichten der Aufnahmebereiche 20, 25 für das Betriebsgerät 120 und die LED-Leuchtmittel 130 erfolgt dann mithilfe der Abdeckungen 70, 80. Das Gehäuse 10 stellt zwar die drei Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 sowie die umgebenden Dichtungen 40 bereit, allerdings ist es erforderlich, dass die Bereiche auch entsprechend zur Vorderseite hin abgeschlossen werden, um die Leuchtenkomponenten 120, 130 vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Staub und/oder Feuchtigkeit schützen zu können.

[0042] Verantwortlich für diese Aufgabe ist u.a. das bereits erwähnte, mit dem Bezugszeichen 50 versehene Halteelement, welches isoliert in den Figuren 6 und 7 dargestellt ist und das in montiertem Zustand entsprechend den weiteren Ansichten zugehörige Abdeckungen 70 und 80 derart hält, dass diese mit den Aufnahmebereichen 20 und 25, genauer gesagt mit den Dichtungen 40 der Aufnahmebereiche 20, 25 in geeigneter Weise zusammenwirken. Das Halteelement 50 besteht hierbei aus einem umlaufenden, etwa der Form des Leuchtengehäuses 10 entsprechenden und damit im vorliegenden Fall quadratischen Rahmen 51, der zwei parallel zu den Längsseiten verlaufende Verbindungsstege 52 aufweist. Diese Stege 52, welche im Bereich der Durchgangsöffnungen 30 des Gehäuses 10 und somit zu beiden Seiten des mittleren Aufnahmebereichs 20 verlaufen, ermöglichen die Befestigung einer in Figur 8 gezeigten kuppel- bzw. haubenartigen Abdeckung 80. Eine Befestigung der Abdeckung 80 an dem Halteelement 50 erfolgt hierbei mithilfe mehrerer Schrauben, die entsprechende Bohrungen 53 bzw. Schraubaufnahmen 83 in den Stegen 52 des Halteelements 50 sowie dem Abdeckelement 80 durchgreifen. Die Befestigung des Halteelements 50 an dem Leuchtengehäuse 10 erfolgt ebenfalls mit Hilfe mehrerer Schrauben.

[0043] Die Befestigung der Abdeckung 80 an dem Halteelement 50 ist hierbei derart ausgeführt, dass auch im bereits montierten Zustand des Halteelements 50 an dem Leuchtengehäuse 10 allein die Abdeckung für den mittleren Aufnahmebereich 20 geöffnet werden kann und somit gegebenenfalls separat in diesem Bereich Wartungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden können. Die nachfolgend noch näher beschriebene geschützte Anordnung der Leuchtmittel 130 bleibt in diesem Fall dann beibehalten, sodass nicht die Gefahr besteht, dass diese versehentlich beschädigt oder berührt werden.

[0044] Die Abdeckung 80 weist einen kuppel- oder haubenartigen Abdeckbereich 81 auf, der von einem umlaufenden, flanschartigen Steg 82 umgeben ist, wobei die bereits erwähnten Schraubaufnahmen 83 für die Schraubverbindung mit dem Halteelement 50 an den beiden Längsseiten dieses Stegs 82 ausgebildet sind. Die beiden stirnseitigen Bereiche des Stegs 82 werden in entsprechende Ausnehmungen 54 an der Unterseite des Halteelements 50 aufgenommen, die derart bemessen sind, dass im angeschraubten Zustand des Abdeckelements 80 der Steg 82 und die Unterseite des Halteelements 50 bündig in einer gemeinsamen Ebene liegen, wie dies in Figur 9 erkennbar ist, welche das Halteelement 50 und das Abdeckelement 80 im zusammengefügt Zustand zeigt. Ferner erstreckt sich von dem Außenumfang des Abdeckbereichs 81 zur Rückseite hin (und damit senkrecht zum umlaufenden Steg 82) ein ringartig geschlossener weiterer Steg 85, der eine umlaufend geschlossene Dichtkante 86 bildet.

[0045] Die Form der Kante 86 ist derart gewählt, dass im montierten Zustand des Halteelements 50 an dem Leuchtengehäuse 10 und der daran befestigten Abdeckung 80 die Kante 86 die Dichtung 40 berührt bzw. idealerweise in das flexible Material der Dichtung 40 eintaucht, wie dies in Figur 13 angedeutet ist. Hierdurch wird gemeinsam durch das Gehäuse 10 und die Abdeckung 80 ein zentraler Aufnahmeraum A vollständig abgedichtet umschlossen, sodass das darin angeordnete Betriebsgerät 120 sicher und zuverlässig vor äußeren Einflüssen geschützt ist.

[0046] Die kuppel- bzw. haubenartige Abdeckung 81 kann hierbei im Vergleich zur Ebene der Unterseite des Rahmens 51 leicht überstehen, sodass sie einen etwas vertieften Aufnahmeraum A bildet. Die Höhe und auch die Breite der Abdeckung 81 kann hierbei je nach Bedarf an die Abmessungen des Betriebsgeräts 120 sowie gegebenenfalls weiter elektrischer oder elektronischer Betriebskomponenten zum Betreiben der Leuchte 1 angepasst werden.

[0047] Die Befestigung des Halteelements 50 an dem Gehäuse 10 erfolgt wie bereits erwähnt über eine Vielzahl von Schraubverbindungen, wobei hierfür entsprechende Bohrungen oder Öffnungen im Gehäuseboden 11 des Leuchtengehäuses 10 jeweils außerhalb der abzudichtenden Bereiche 20 bzw. 25 liegen, sodass hierdurch die Abdichtung der Aufnahmebereiche 20, 25 nicht negativ beeinträchtigt wird.

[0048] Ein dem zuvor beschriebenen Zusammenwirken zwischen der Abdeckung 80 mit der Dichtung 40 entsprechendes Abdichten ist auch für die beiden Aufnahmebereiche 25 für die LED-Leuchtmittel 130 vorgesehen, wobei diese

Funktion nun durch lichtdurchlässige Abdeckungen 70 erfüllt wird. Diese Abdeckungen 70 sind im Bereich der zu beiden Seiten der haubenartigen Abdeckung 80 gebildeten Öffnungen 56 des Rahmens 51, welche letztendlich die Lichtabstrahlöffnungen des rahmenartigen Halteelements 50 bilden, aufgenommen und werden durch das Halteelement 50 derart gehalten und positioniert, dass sie wiederum mit den Dichtungen 40 zusammenwirken können. In diesem Fall wird dann durch das Gehäuse 10 und die Abdeckung 70 ein Raum B umschlossen, in dem die LED-Leuchtmittel 130 aufgenommen sind. Die Figuren 10 bis 12 zeigen hierbei eine denkbare Ausführungsform für die Abdeckung 70, die gleichzeitig auch der Beeinflussung des von den LEDs emittierten Lichts dient.

[0049] Grundsätzlich ist vorgesehen, dass die Abdeckung 70 einen flächigen Lichtabgabebereich 71 aufweist, der umlaufend von einem U-förmigen Rand 72 umgeben ist, der einen zu der Dichtung 40 hin auslaufenden Schenkel 73, einen quer dazu verlaufenden Verbindungsschenkel und einen den Verbindungsschenkel mit dem Rest der Abdeckung 70 verbindenden Innenschenkel aufweist, wobei die U-Form einerseits die Stabilität der Abdeckung 70 erhöht und andererseits der äußere Schenkel 73 nach oben gerichtet ist und eine in einer Ebene umlaufende Dichtkante 74 bildet. Die Funktion dieser Dichtkante 74 ist vergleichbar zur Kante 86 der Abdeckung 80. Das heißt, im montierten Zustand taucht die Kante 74 in die umlaufende Dichtung 40 am Gehäuseboden 11 des Leuchtengehäuses 10 ein und umschließt hierdurch vollständig den entsprechenden Aufnahmebereich 25 für die LED-Leuchtmittel 130. Auch in diesem Fall wird somit ein vollständig dichtend umschlossener Raum erhalten, in dem nunmehr die LED-Leuchtmittel 130 aufgenommen sind.

[0050] Die hierfür erforderliche Halterung bzw. Positionierung der Abdeckung 70 wird durch das Halteelement 50 verwirklicht, welche die beiden Öffnungen 56 umgebend eine nach innen ragende Auflagekante 57 bzw. einen Auflagegesteg aufweist. Wie der Schnittdarstellung gemäß Figur 13 entnommen werden kann, liegen die Abdeckungen 70 dann mit ihrer Unterkante des U-förmigen Rands 72 schwimmend auf der Auflagekante 57 auf, wobei die Abmessungen des Halteelements 50 derart gewählt sind, dass sichergestellt ist, dass die Abdeckung 70 tatsächlich dichtend mit der jeweiligen Dichtung 40 zusammenwirkt. Die Auflagekante 57 erstreckt sich hierbei in einer Ebene quer oder orthogonal zu einer Anpressrichtung zum Drücken der Abdeckung 70 in Anlage an die Dichtung 40. Anstelle der dargestellten umlaufend geschlossenen Auflagekante 57 könnten auch abschnittsweise ausgebildete Stütz- bzw. Auflagebereiche vorgesehen sein, die dann verteilt, vorzugsweise gleichmäßig verteilt am Umfang der Öffnungen 56 angeordnet sind.

[0051] Ein gewisses Spiel bei der Lagerung der Abdeckung 70 ist allerdings insofern gewünscht, als leichte Querverschiebungen aufgrund unterschiedlicher Temperatenausdehnungskoeffizienten in den Materialien der Leuchte 1 hierdurch aufgefangen werden können. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist also die Abdeckung 70 nicht starr mit dem Halteelement 50 oder dem Leuchtengehäuse 10 verbunden. Stattdessen wird bei der Montage der Leuchte 1 lediglich die Abdeckung 70 in das Halteelement 50 entsprechend eingelegt und dieses dann in der zuvor beschriebenen Weise mit dem Leuchtengehäuse 10 verschraubt.

[0052] Zur Beeinflussung des von den LED-Leuchtmitteln 130 abgegebenen Lichts weist die Abdeckung 70 ferner geeignete optische Elemente auf. Es handelt sich hierbei um an der der Lichtabstrahlfläche der Abdeckung 70 gegenüberliegenden Rückseite positionierte TIR-Linsen 75, die in bekannter Weise das Licht, welches von einer LED emittiert wird, bündeln und in gerichteter Weise zur Unterseite hin abgeben. Dabei ist idealerweise vorgesehen, dass je LED oder LED-Cluster der Leuchtmittel 130 eine Linse 75 zum Einsatz kommt, wobei dann die LED beziehungsweise das zugehörige LED-Cluster in eine an der Oberseite der Linse 75 ausgebildete Ausnehmung eingreift. Diese Anordnung der Linse 75 bezüglich der zugehörigen LED sowie die Ausgestaltung der Linse 75 stellt sicher, dass das von den LEDs in nahezu sämtliche Richtungen abgegebene Licht in gewünschter Weise beeinflusst und für eine effiziente Lichtabgabe genutzt wird.

[0053] Bei dem in den Figuren 10 bis 12 dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Linsen 75 einstückiger Bestandteil der Abdeckung 70 sind und an deren Rückseite in entsprechender Weise integral ausgebildet sind. In diesem Fall besteht dann die Abdeckung 70 vorzugsweise durchgängig aus dem gleichen lichtdurchlässigen Material, wobei trotz allem auch denkbar wäre, diejenigen Bestandteile, durch die Licht hindurchtritt bzw. die das Licht beeinflussen sollen, aus einem anderen Material zu bilden als den Rest der Abdeckung 70. Alternativ hierzu wäre es allerdings auch denkbar, die Abdeckung 70 derart auszugestalten, dass die optischen Element in Form eines weiteren Bauteils - beispielsweise einer Linsenplatte - bereitgestellt werden und dann in die topfartig ausgebildete Abdeckung eingelegt werden. Hierdurch wird die Flexibilität hinsichtlich der Möglichkeiten zur Beeinflussung der Lichtabgabe nochmals erhöht.

[0054] Selbstverständlich können bei der Realisierung der Abdeckungen 70 allerdings auch zusätzliche Variationen vorgenommen werden. Diese betreffen z.B. die Ausgestaltung der optischen Elemente zur Beeinflussung des Lichts, wobei beispielsweise alternativ zu den dargestellten Linsen 75 auch andere lichtbrechende oder lichtstreuende Elemente beziehungsweise Strukturen verwendet werden könnten. Zu denken wäre hierbei insbesondere an geeignete Prismenstrukturen oder anderweitig ausgestaltete Linsen, die ggf. auch an der Unterseite, also der Lichtabstrahlfläche der Abdeckung angeordnet sein könnten. Ferner könnten ggf. zusätzlich Folien eingelegt werden, um die Lichtabgabe in gewünschter Weise zu beeinflussen. Grundsätzlich kann die Optik optische Materialien wie Streupartikel oder Konversionspartikel, optische Strukturen wie eine aufgeraute Oberfläche, und/oder optische Elemente wie Linsen oder ein

Linsen-Array aufweisen.

[0055] Schließlich wäre es auch denkbar, die Abdeckung 70 derart auszugestalten, dass sie integraler Bestandteil des Halteelements 50 ist. Auch die Abdeckung 80 für das Betriebsgerät 120 könnte als integraler Bestandteil des Halteelements 50 ausgebildet sein.

[0056] In den bislang beschriebenen Fällen wurde davon ausgegangen, dass das Zusammenwirken mit der Dichtung 40 dadurch erfolgt, dass die entsprechenden Ränder oder Kanten 74 bzw. 86 der verschiedenen Abdeckungen 70, 80 in die Dichtung 40 eindringen, allerdings nicht mit dieser verbunden werden, so dass ein Entfernen des Halteelements 50 und der Abdeckungen 70 bzw. 80 zu einem späteren Zeitpunkt wieder möglich ist. Allerdings könnte auch vorgesehen sein, dass das Dichtmaterial 40 mit den entsprechenden Rändern bzw. Kanten 74 oder 86 verklebt wird, wodurch die Dichtwirkung ggf. zusätzlich gesteigert werden kann. In diesem Fall ist allerdings ein späteres Öffnen der Leuchte 1 z.B. zu Wartungszwecken lediglich unter Zerstörung der Dichtung möglich.

[0057] Eine weitere Funktion des Halteelements 50 mit der daran befestigten Abdeckung 80 besteht ferner darin, dass diese ein Hindurchströmen von Kühlluft durch die Durchgangsöffnungen 30 des Leuchtengehäuses 10 ermöglichen. Hierzu weisen das Halteelement 50 und die Abdeckung 80 den Durchgangsöffnungen 30 des Gehäuses 10 entsprechende Öffnungen 58, 88 auf, wobei die Öffnungen 88 der Abdeckung 80 jeweils von umlaufenden Stegen 89 umschlossen sind. Diese Stege 89 sind im Wesentlichen quer zur Ebene der Öffnungen orientiert, hierbei allerdings leicht geneigt ausgerichtet und fluchten an ihrer Oberseite mit den Durchgangsöffnungen 30 des Leuchtengehäuses 10, so dass sich leicht nach unten erweiternde Kühlluftkanäle gebildet werden, welche wie bereits erwähnt zu beiden Seiten der Aufnahmebereiche 20, 25 für die LED-Leuchtmittel 130 sowie für das Betriebsgerät 120 ausgebildet sind und entsprechend den Pfeilen der Darstellung gemäß Figur 13 das nach oben gerichtete Hindurchströmen von Luft ermöglichen..

[0058] Das Halteelement 50 ist vorzugsweise als einteiliges Kunststoffteil ausgeführt und wird hierbei insbesondere im Rahmen eines Spritzgußverfahrens hergestellt. Abhängig davon, ob die Abdeckungen 70 bzw. 80 integraler Bestandteil des Halteelements 50 sein sollen, kann dann auch gegebenenfalls ein Zweikomponenten-Spritzgussverfahren zum Einsatz kommen. Dabei ist vorzugsweise zumindest für die Abdeckung 80 die Verwendung eines chemisch resistenten Materials vorgesehen, um die in dem Raum A angeordneten Leuchtenkomponenten möglichst gut schützen zu können. Ferner wäre auch denkbar, das Halteelement 50 mehrteilig zu gestalten, was jedoch zu einer Erhöhung der Bauteilezahl führt und dementsprechend weniger bevorzugt ist.

[0059] Letztendlich wird also mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung die Möglichkeit eröffnet, eine Leuchte zu realisieren, die hinsichtlich ihrer lichttechnischen Eigenschaften den aus dem Stand der Technik bekannten Leuchten gleicht und ebenfalls eine geschützte Aufnahme der verschiedenen elektrischen bzw. elektronischen Komponenten ermöglicht. Auch ein effizientes Abführen der während des Betriebs entstehenden Wärme ist gewährleistet. Alle diese Eigenschaften werden unter anderem mit Hilfe des erfindungsgemäß ausgestalteten Gehäuses erzielt, welches allerdings im Vergleich zu bislang bekannten Gehäusen in deutlich einfacherer und kostengünstiger Weise hergestellt werden kann, da hier lediglich ein entsprechend gestanztes und gebogenes Blechteil verwendet wird.

[0060] In vergleichbarer Weise wird das oben erwähnte, angestrebte Ziel auch mit Hilfe des in Figur 14 dargestellten Leuchtengehäuses 210 erzielt, welches eine zweite erfindungsgemäße Variante darstellt.

[0061] In diesem Fall ist das Leuchtengehäuse 210 insgesamt gesehen im Wesentlichen vergleichbar zu demjenigen der Leuchte der WO 2020/228993 A1, wobei wiederum eine wannenartige Konfiguration mit einem Gehäuseboden 211 und einer seitlich umlaufenden Gehäusewand 212 vorgesehen ist und das Gehäuse 210 drei Aufnahmebereiche 20, 25 für die Aufnahme von Leuchtmitteln 130 und einem Betriebsgerät 130 zur Verfügung stellt.

[0062] Entscheidender Unterschied sowohl gegenüber der Leuchte im Stand der Technik als auch gegenüber dem Gehäuse 10 der Leuchte 1 der Figuren 1 bis 13 ist, dass nunmehr das Leuchtengehäuse 210 modular ausgeführt ist. Im vorliegenden Fall ist insbesondere vorgesehen, dass das Gehäuse 210 aus drei wannenförmigen Leuchtenteilgehäusen 210a, 210b und 210c gebildet ist, wobei jedes Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b, 210c einem der Aufnahmebereiche 20, 25 der Leuchte entspricht. Diese Teilgehäuse 210a, 210b und 210c werden nebeneinander angeordnet und wie nachfolgen beschrieben zusammengefügt, sodass sich letztendlich wiederum das insgesamt im Wesentlichen quadratisch ausgeführte Leuchtengehäuse 210 ergibt. Dieses weist dann wiederum die Eigenschaften des Gehäuses 10 der Figuren 1 bis 13 auf und ist dazu vorgesehen, mit dem oben beschriebenen Halteelement 50 und den Abdeckungen 70, 80 in analoger Weise zusammenzuwirken. D.h., auch in diesem Fall werden die Aufnahmebereiche 20, 25 jeweils von einer ringartigen Dichtung 40 umschlossen, die von den Dichtkanten 74 und 86 der Abdeckungen 70 und 80 kontaktiert werden, um entsprechend resultierende Aufnahmebereiche A, B zu umschließen. Ferner sind auch in dem Gehäuse 210 zwischen zwei benachbarten Aufnahmebereichen 20, 25 Öffnungen 30 vorgesehen, durch welche Kühlluftkanäle gebildet werden.

[0063] Die Verbindung zweier benachbarter Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b und 210c erfolgt hierbei im dargestellten Ausführungsbeispiel über Verbindungselemente 220, welche durch U- oder O-förmige Winklelemente gebildet sind, die sich jeweils zwischen zwei Leuchtenteilgehäusen 210a, 210b und 210c erstrecken. Diese Verbindungselemente 220 können beispielsweise dann jeweils eine Befestigung des entsprechenden benachbarten Leuchtenteilgehäuses 210a, 210b, 210c ermöglichen, zum Beispiel über entsprechende Schraubverbindungen, die dann mit den zugewandten

Seitenwänden des entsprechenden Leuchtenteilgehäuses 210a, 210b, 210c zusammenwirken. Alternativ hierzu könnte auch vorgesehen sein, die Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b, 210c unmittelbar miteinander zu verbinden.

[0064] Dabei ist in besonders vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die wiederum vorhandenen Durchgangsöffnungen 30, die ein Hindurchströmen der Kühlluft ermöglichen und andererseits eine thermische Entkopplung der benachbarten Aufnahmebereiche 20, 25 ermöglichen, in den Verbindungselementen 220 ausgebildet sind. Die jeweiligen Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b, 210c sind somit sehr einfach ausgeführt mit einem geschlossenen Bodenbereich sowie umlaufenden Seitenwänden. Anderweitig aufwändig herzustellende Strukturen sind allerdings nicht erforderlich. Lediglich die Verbindungselemente 80 stellen eine gegebenenfalls etwas komplexere Form dar, die mit einem gewissen Aufwand herzustellen ist. Die Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b, 210c hingegen können wieder in sehr einfacher Weise durch einfache Blechteile gebildet werden, wie dies auch bei dem Leuchtengehäuse der Figuren 1 bis 13 der Fall ist. Letztendlich hat dies zur Folge, dass auch das Gehäuse 210 der in Figur 14 dargestellten Variante kostengünstig und einfach realisiert werden kann, wobei die Leuchte trotz allem wiederum sämtliche Funktionen der aus dem Stand der Technik bekannten Leuchten erfüllt. Insbesondere ist auch das letztendlich realisierbare Leuchtengehäuse, wie es in Figur 14 erkennbar ist, derart ausgeführt, dass es - wie bereits erwähnt - unmittelbar mit dem in den Figuren 6 bis 12 dargestellten Halteelement 50 sowie den zugehörigen Abdeckungen 70, 80 zusammenwirken kann. Diesbezüglich ist also nicht das Bereitstellen entsprechend angepasster Komponenten erforderlich.

[0065] Die miteinander verbundenen Gehäusewände der Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b, 210c können Kabelöffnungen 215, bspw. Bohrungen, aufweisen, über die die miteinander verbundenen Leuchtenteilgehäuse 210a, 210b, 210c elektrisch miteinander verbunden sein können, beispielsweise wiederum über ein kanalbildendes Bauteil, welches an den Kabelöffnungen 215 angeordnet ist. Die Kabelöffnungen 215 können dabei abgedichtet ausgeführt sein.

[0066] Ein Vorteil der modularen Ausgestaltung des Gehäuses besteht auch darin, dass gegebenenfalls auf verschiedene Leuchtenteilgehäuse zurückgegriffen werden kann. Soll beispielsweise der zentrale Aufnahmebereich für das Betriebsgerät vergrößert werden, um hier gegebenenfalls noch zusätzlich Notstromversorgungsmittel in Form von Akkumulatoren oder dergleichen aufzunehmen, so könnte hierfür eine Variante des mittleren Leuchtenteilgehäuses genutzt werden, die entsprechend größer bemessen ist. Die beiden seitlichen Leuchtenteilgehäuse zur Aufnahme der Leuchtmittel hingegen könnten in unveränderter Form weiter genutzt werden. Letztendlich könnte auf diesem Weg also ein Baukastensystem zur Verfügung gestellt werden, aus dem in verschiedenster Weise gewählt werden kann, um letztendlich eine gewünschte Leuchte zu realisieren. Trotz allem können alle verschiedenen Varianten in einfacher und kostengünstiger Weise hergestellt werden.

[0067] Insgesamt wird also durch die erfindungsgemäßen Lösungen die Möglichkeit geschaffen, eine Leuchte zu realisieren, welche wie gewünscht in der Lage ist, Licht mit hoher Intensität zu erzeugen und abzugeben, wobei allerdings der hiermit verbundene Material- und Montageaufwand im Vergleich zu bislang bekannten Lösungen weiter reduziert wird.

Patentansprüche

1. Leuchte (1) aufweisend:

- ein Leuchtengehäuse (210), welches aus mindestens zwei wannenförmigen Leuchtenteilgehäusen (210a, 210b, 210b) besteht, die jeweils einen Gehäuseboden (211) und eine den Gehäuseboden (211) seitlich umlaufende Gehäusewand (212) aufweisen,

wobei der Gehäuseboden eines jeden Leuchtenteilgehäuses (210a, 210b, 210b) einen flächigen Bereich (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) bildet und wobei die wannenförmigen Leuchtenteilgehäuse (210a, 210b, 210b) mit jeweils einer Gehäusewand (212) direkt oder indirekt über zumindest ein Verbindungselement (220) miteinander verbunden sind;

- elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten (120, 130), die auf den Bereichen (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) angeordnet sind; sowie
- an dem Leuchtengehäuse (210) befestigte Abdeckungen (70, 80), welche sich jeweils über die Bereiche (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) spannen, um einen jeweils geschlossenen Raum (A, B) zu bilden, in dem elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten (120, 130) angeordnet sind.

2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass auf dem Gehäuseboden eines jeden Leuchtenteilgehäuses (210a, 210b, 210b) eine ringartige Dichtung (40)

angeordnet ist, welche jeweils den zugehörigen Bereich (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) umschließt.

3. Leuchte (1) aufweisend:

- ein Leuchtengehäuse (10), welches aus einem einteiligen wannenförmigen Bauteil besteht, das einen Gehäuseboden (11) und eine den Gehäuseboden (11) seitlich umlaufende Gehäusewand (12), welche mit dem Gehäuseboden (11) einen Leuchtenraum begrenzt, aufweist, wobei der Gehäuseboden (11) auf seiner dem Leuchtenraum zugewandten Seite plan ausgeführt ist und auf dem Gehäuseboden (11) zumindest zwei ringartige Dichtungen (40) angeordnet sind, welche jeweils einen Bereich (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) umschließen;
- elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten (120, 130), die auf den Bereichen (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) angeordnet sind; sowie
- an dem Leuchtengehäuse (10) befestigte Abdeckungen (70, 80), welche sich jeweils über die Bereiche (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) spannen, um einen jeweils geschlossenen Raum (A, B) zu bilden, in dem elektrische und/oder elektronische Leuchtenkomponenten (120, 130) angeordnet sind.

4. Leuchte nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Abdeckungen (70, 80) in einem an dem Gehäuse (10, 210) montierten Zustand umlaufend geschlossen an der jeweiligen Dichtung (40) anliegen.

5. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass diese ein rahmenartiges Halteelement (50) aufweist, welches derart mit dem Leuchtengehäuse (10, 210) verbunden ist, dass es die Abdeckungen (70, 80) jeweils in Anlage an die zugehörige Dichtung (40) drückt.

6. Leuchte nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Abdeckung (70, 80) durch ein separates Bauteil gebildet ist, wobei das Halteelement (50) Stütz- oder Auflagebereiche (57) aufweist, über die das Halteelement (50) die Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40) drückt.

7. Leuchte nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Abdeckung (70, 80) durch ein separates Bauteil gebildet ist, welches an dem an dem Leuchtengehäuse (10, 210) befestigten Halteelement (50) befestigbar, insbesondere mit diesem verschraubbar ist.

8. Leuchte nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Abdeckung (70, 80) integraler Bestandteil des Halteelements (50) ist.

9. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Abdeckung (70, 80) eine Optik zum Beeinflussen des Lichts von Leuchtmitteln (130) aufweist.

10. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

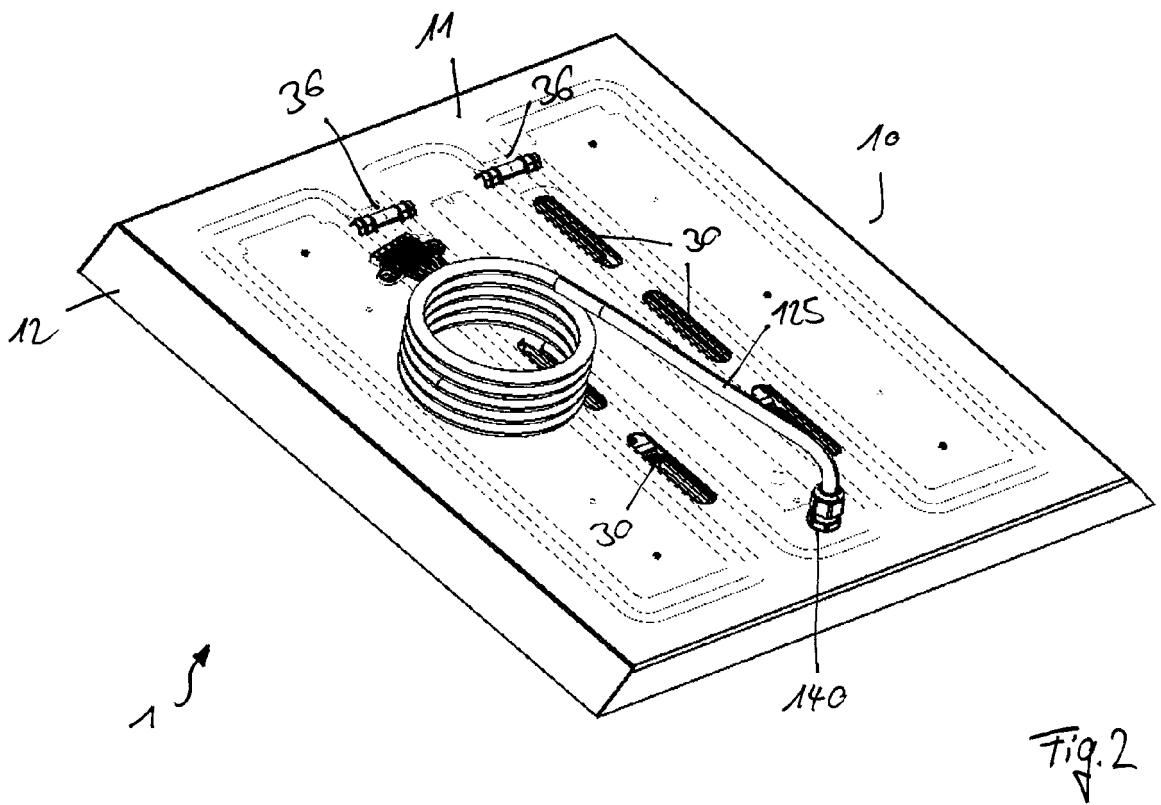
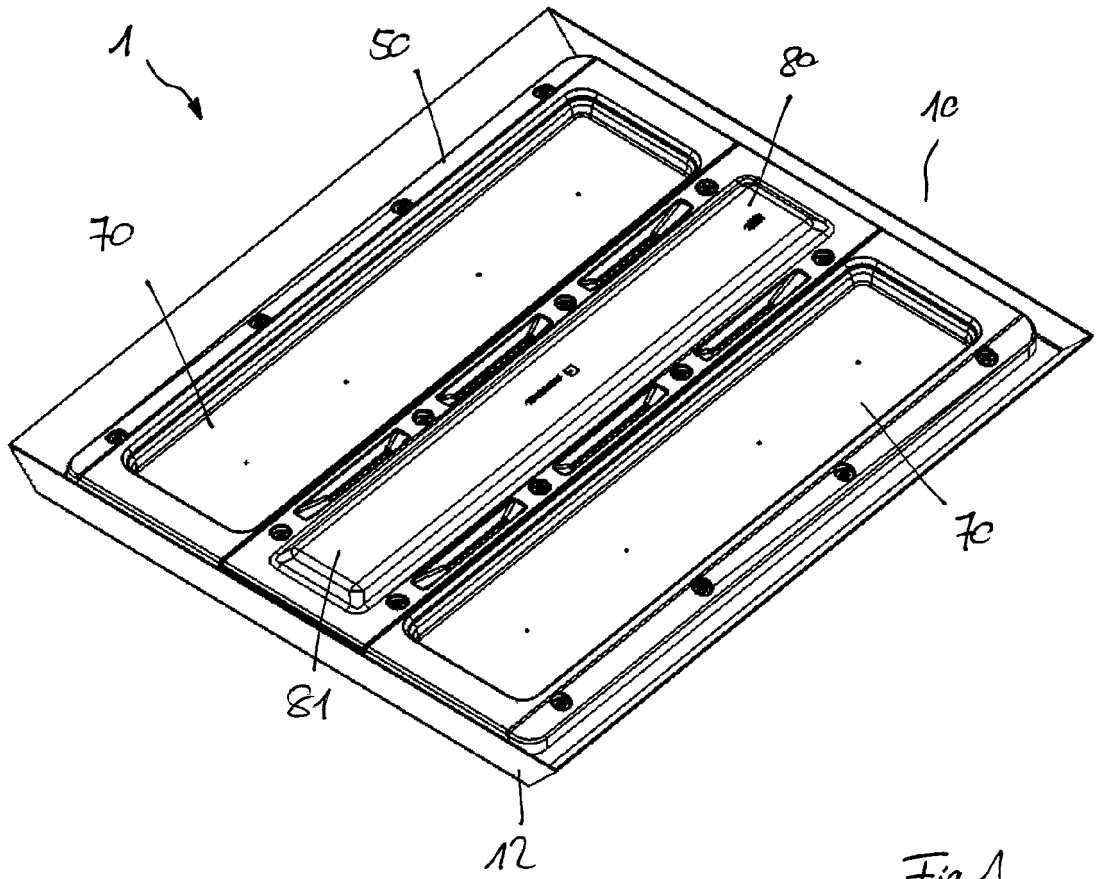
dass das Gehäuse (10, 210) vorzugsweise längliche Durchgangsöffnungen (30) aufweist, welche sich zwischen zwei benachbarten Bereichen (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) erstrecken.

11. Leuchte nach Anspruch 10 mit den Merkmalen des Anspruchs 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Durchgangsöffnungen (30) in einem zwei Leuchtenteilgehäuse (210a, 210b, 210c) verbindenden Verbindungselement (220) ausgebildet sind.

12. Leuchte nach Anspruch 10 oder 11 mit den Merkmalen des Anspruchs 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (50) Durchgangsöffnungen (58) aufweist, welche mit den Durchgangsöffnungen (30) des Gehäuses (10, 210) fluchten.
13. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei benachbarte Bereiche (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) durch elektrische Leitungen miteinander verbunden sind.
14. Leuchte nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zwei benachbarte Bereiche (20, 25) verbindenden elektrischen Leitungen an der Rückseite des Leuchtengehäuses (10, 210) entlang geführt sind.
15. Leuchte nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (1) ein kanalbildendes Bauteil (36) aufweist, welches einen sich zwischen zwei benachbarten Bereichen (20, 25) zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Leuchtenkomponenten (120, 130) erstreckenden Kanal bildet, durch den die elektrischen Leitungen verlaufen.
16. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche.
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (10) bzw. die Leuchtenteilgehäuse (210a, 210b, 210c) jeweils aus einem Blechteil gefertigt sind.



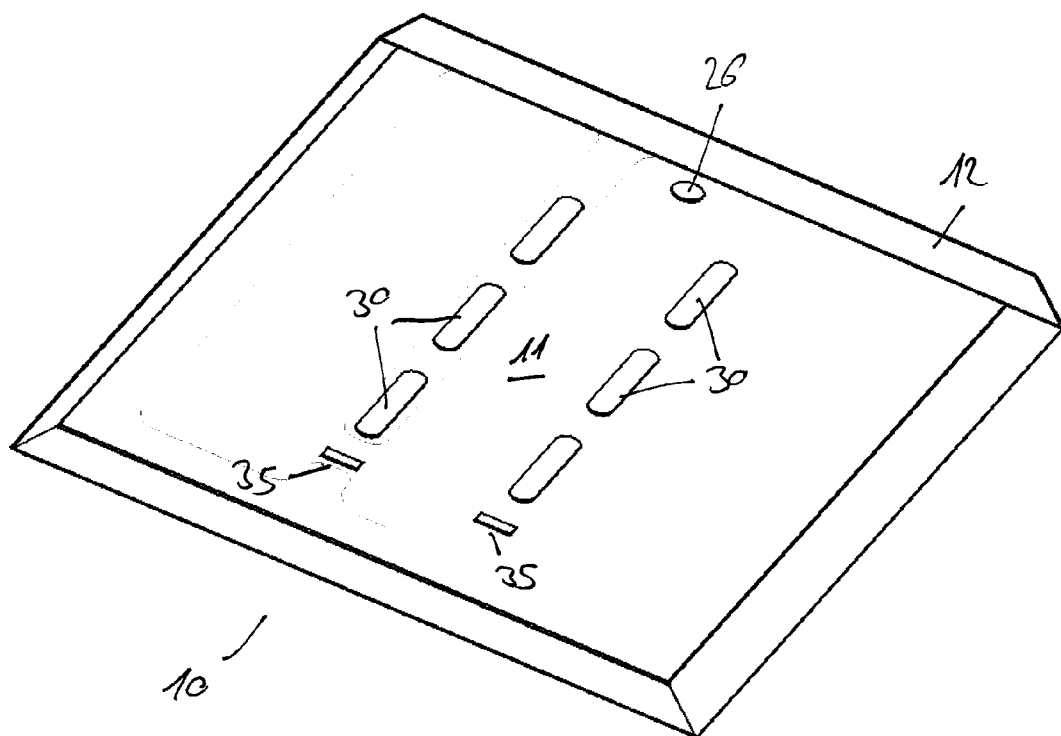


Fig. 3

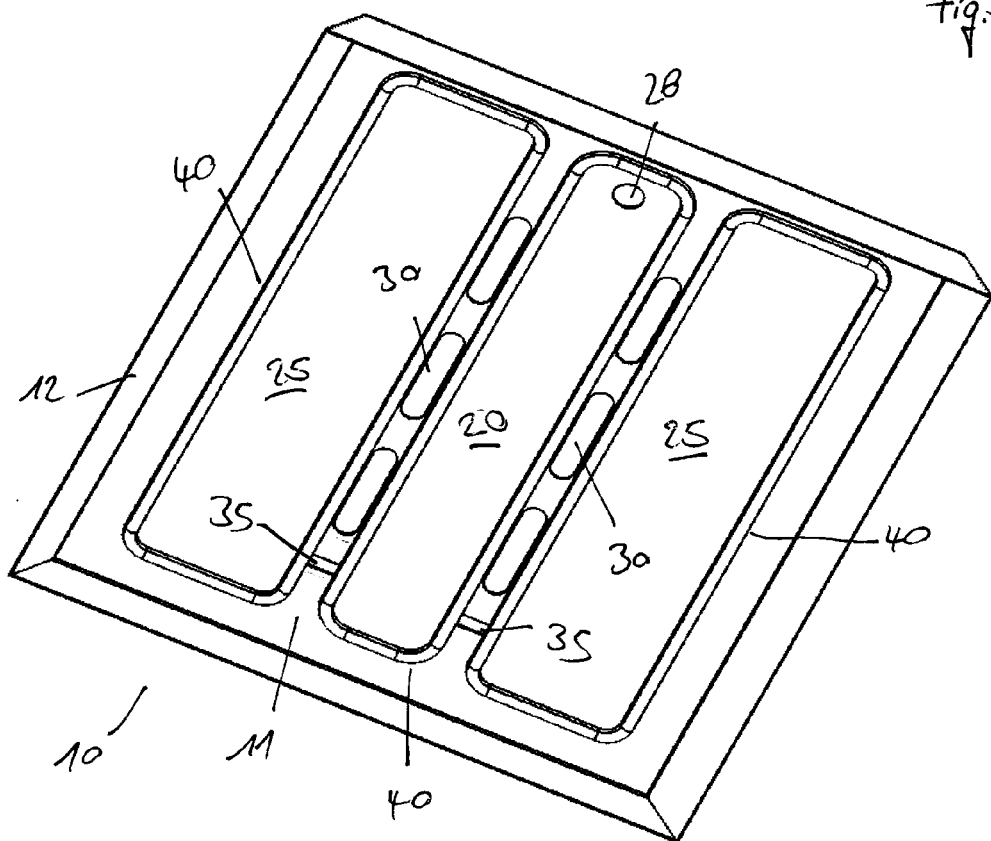


Fig. 4

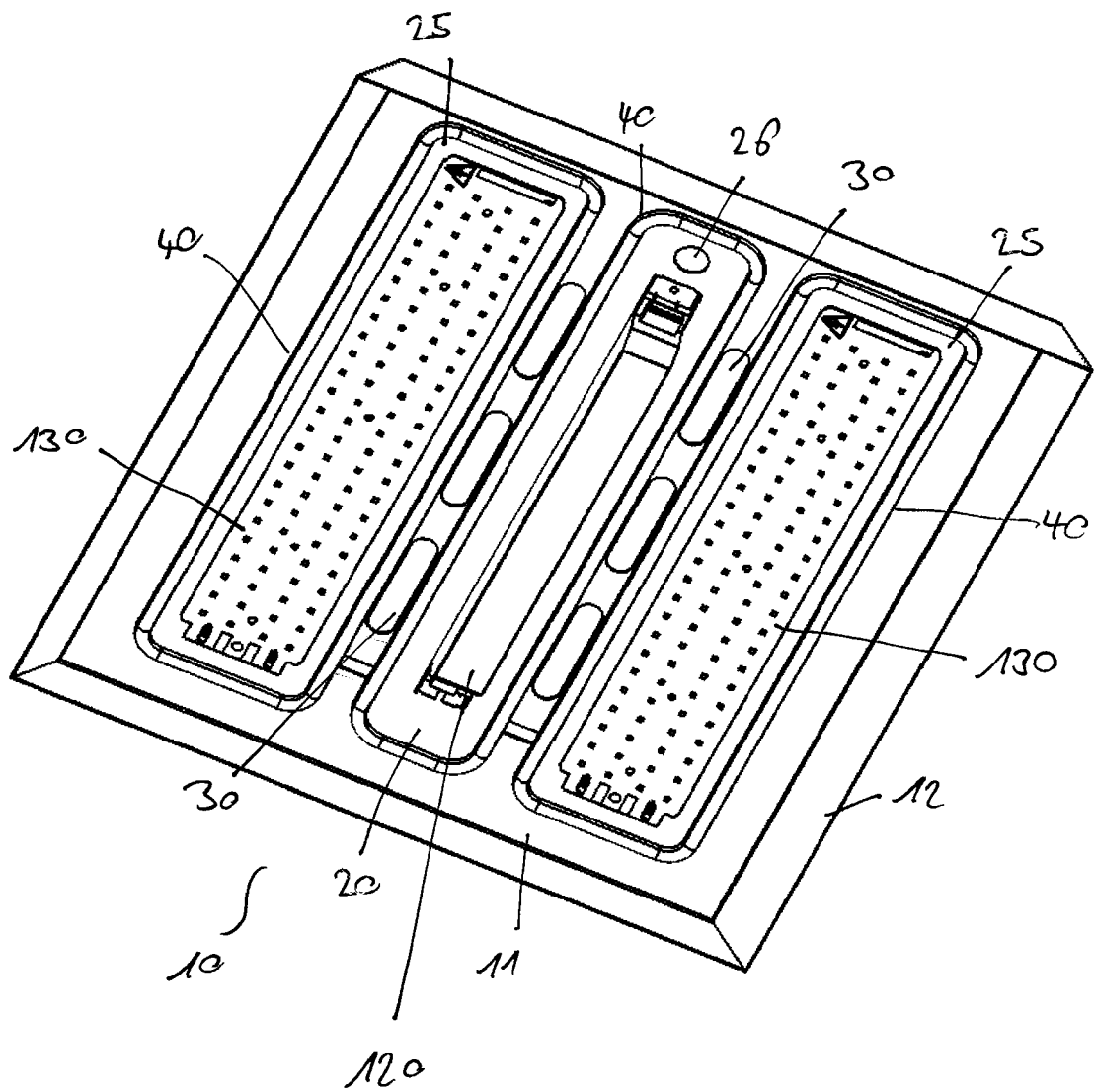
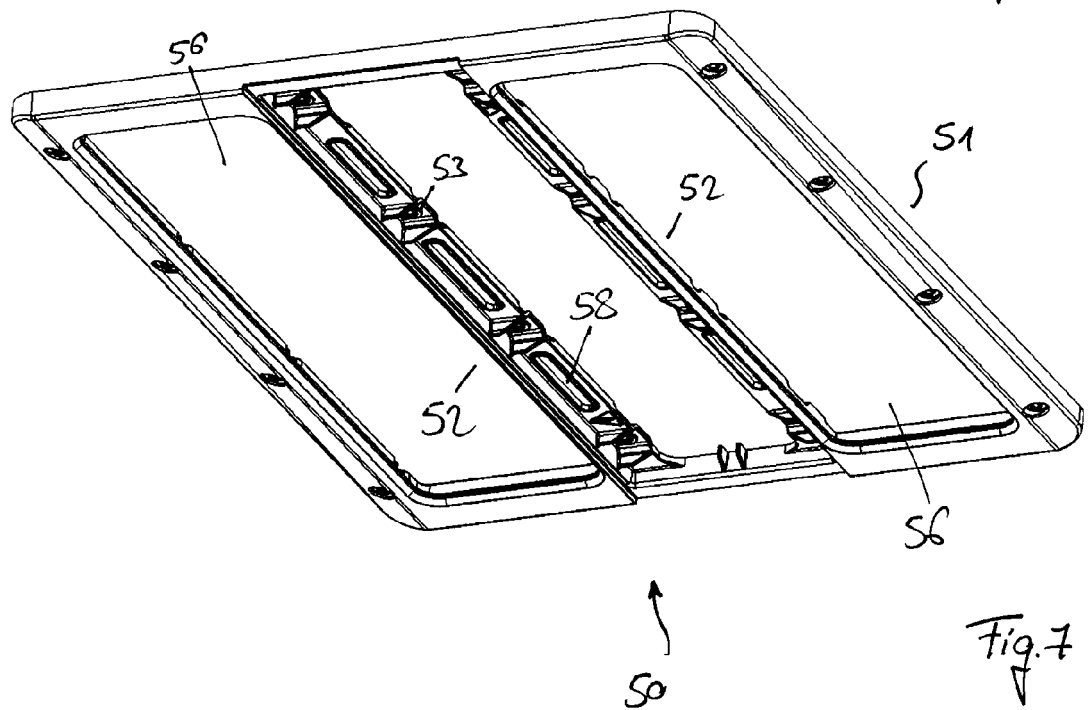
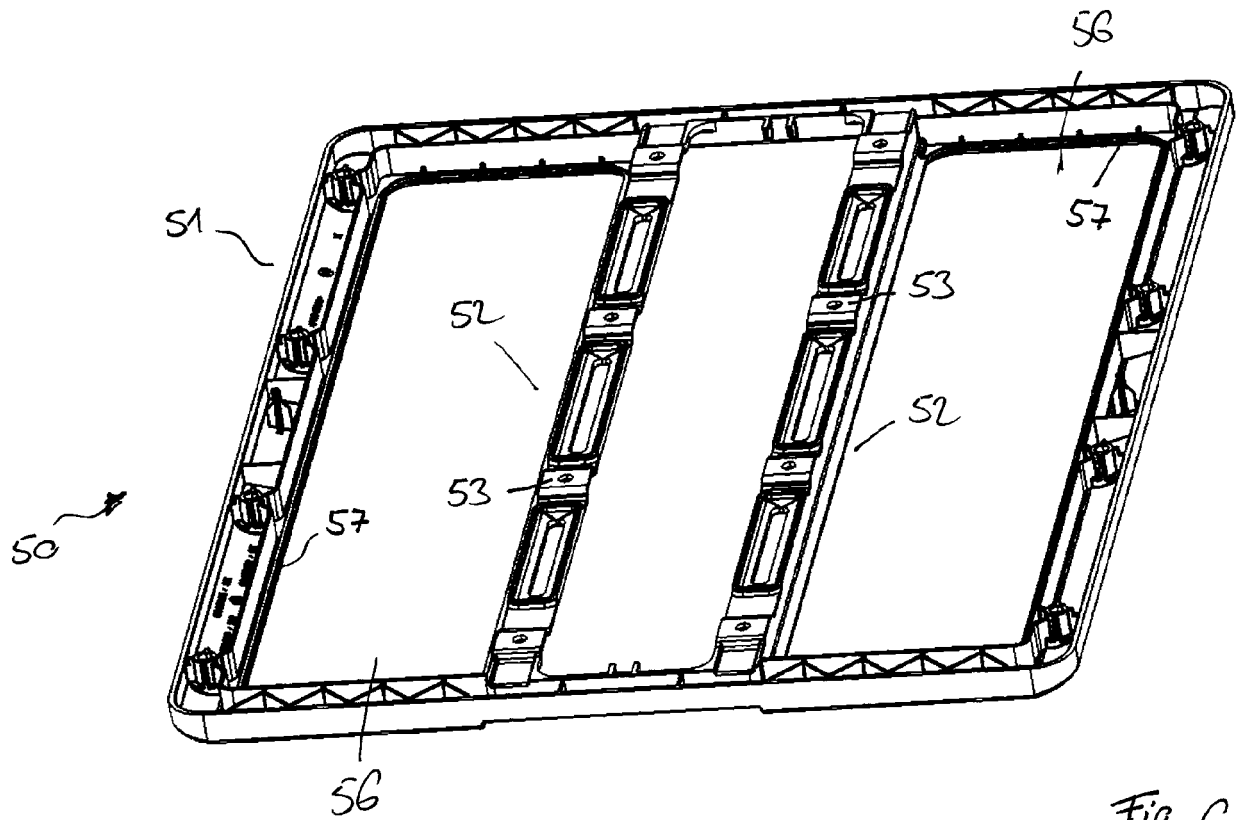
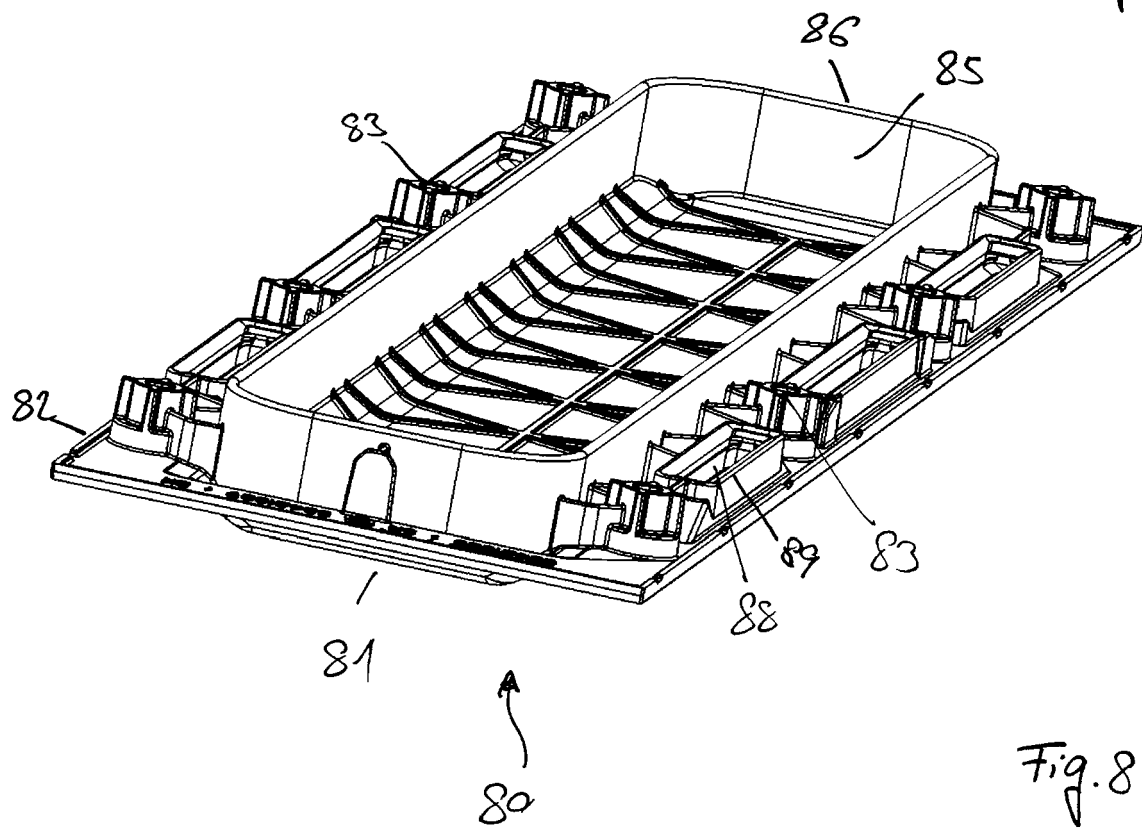
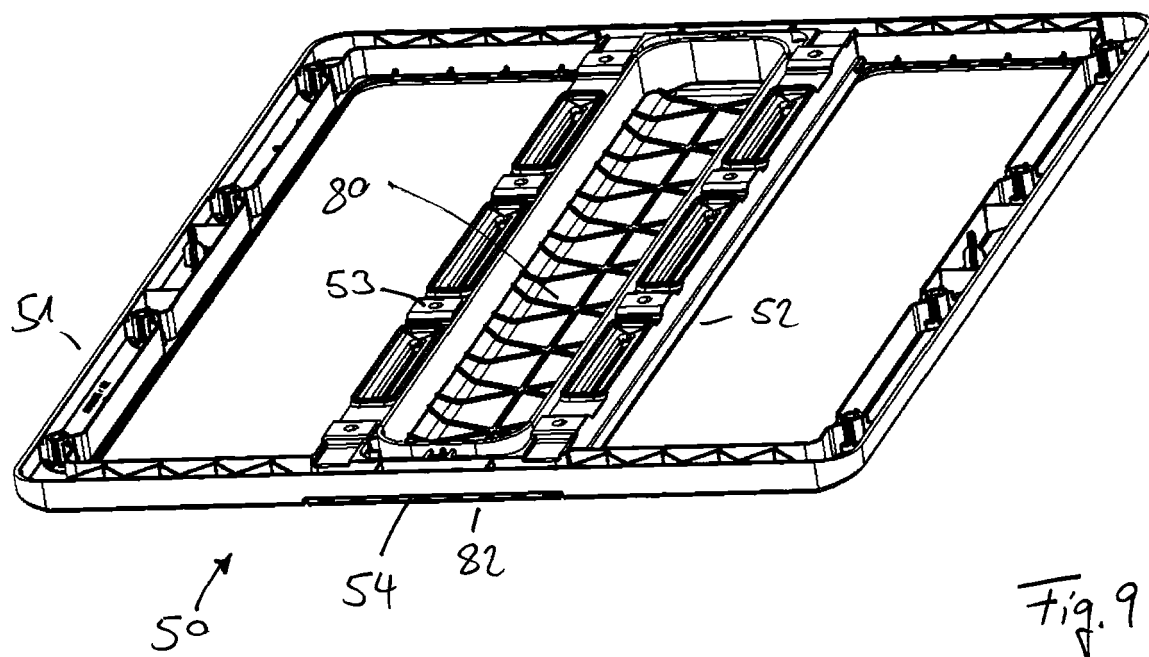


Fig. 5





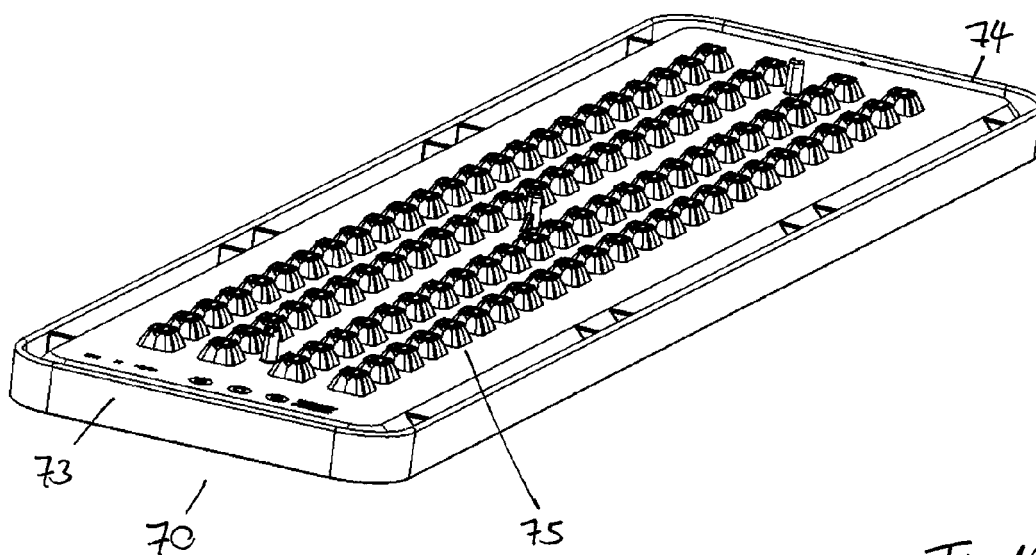


Fig. 10

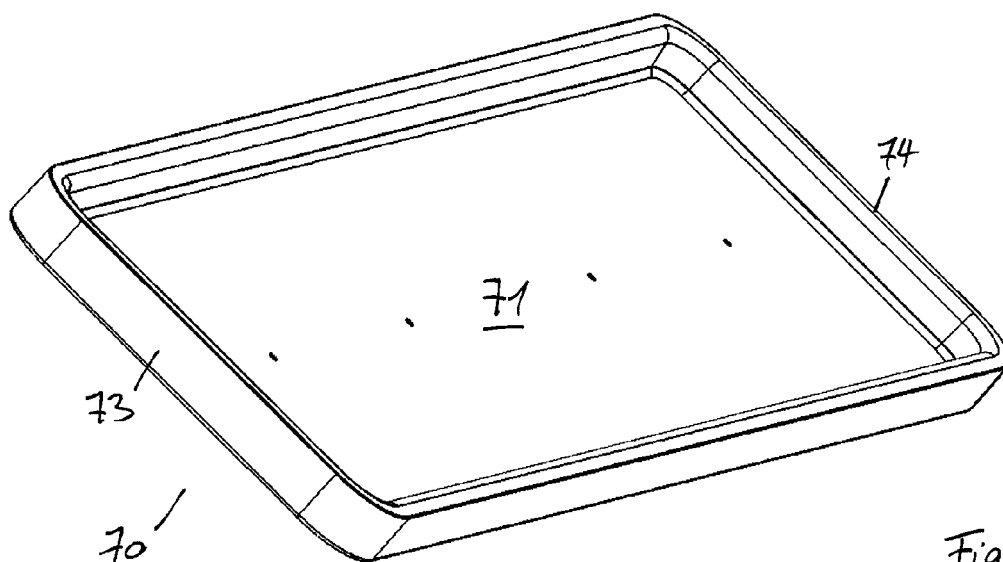


Fig. 11

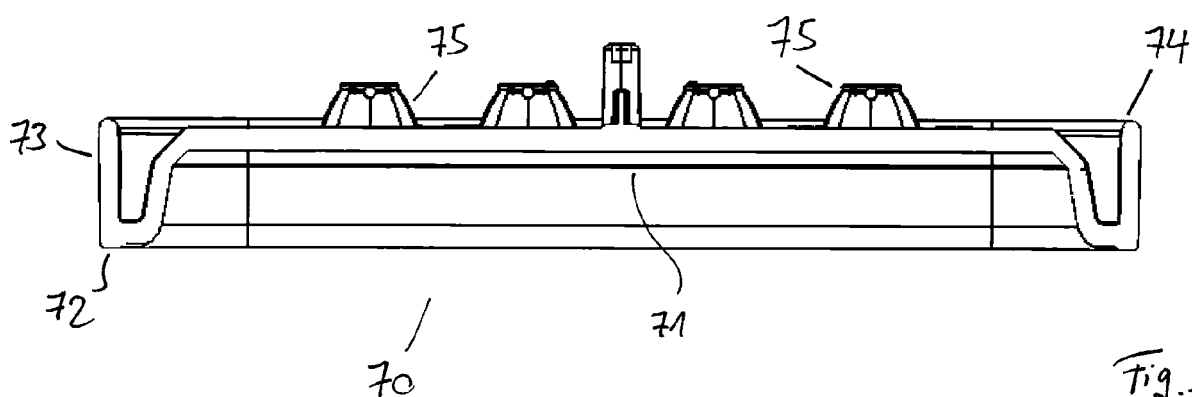


Fig. 12

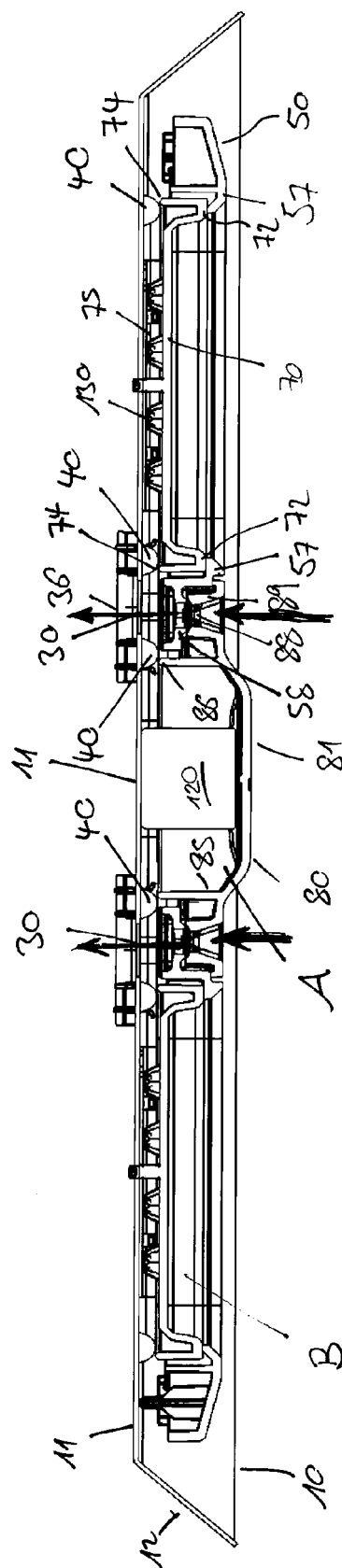


Fig. 13

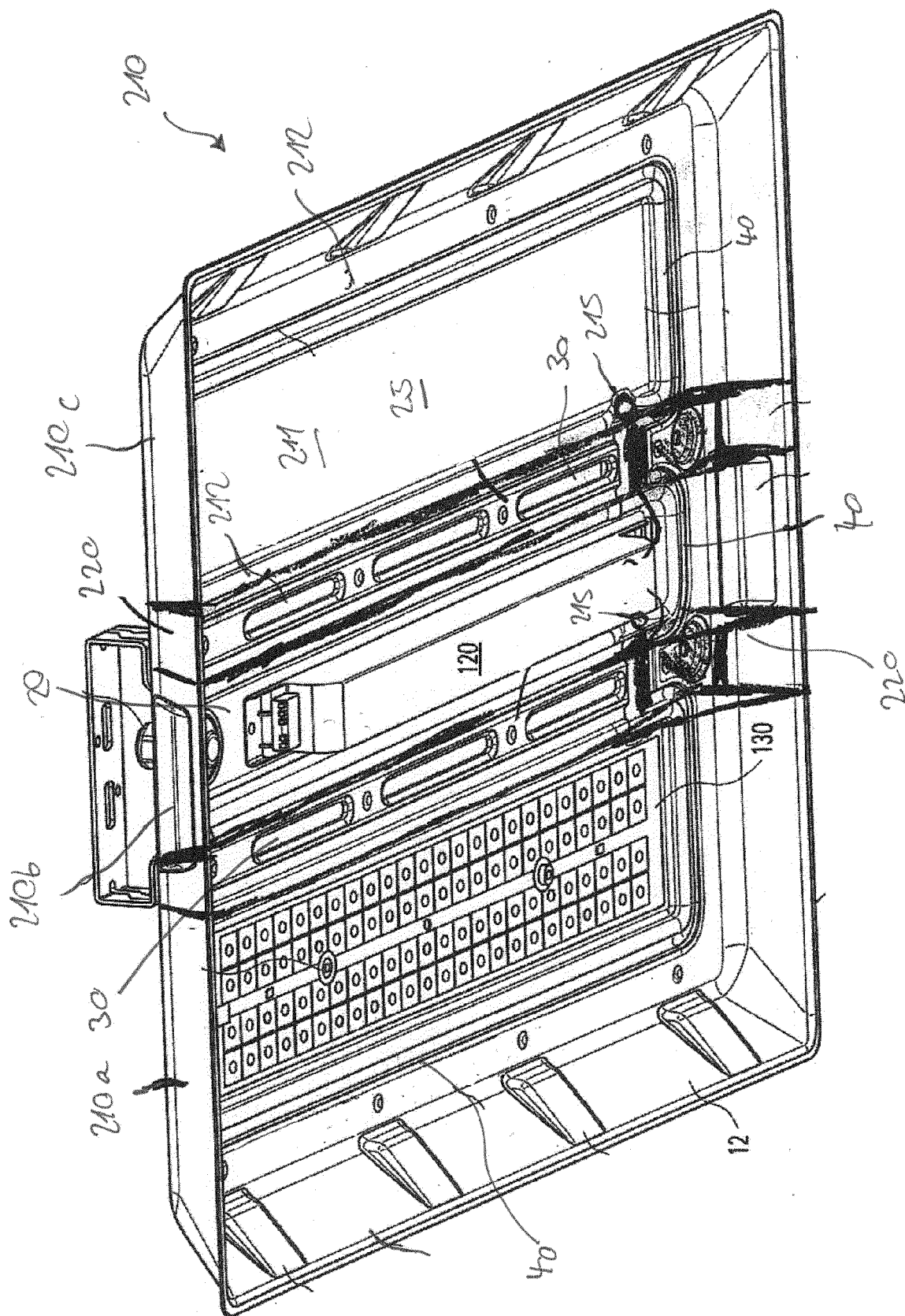


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 8673

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 8 042 977 B1 (NOURISHAD FERIDUON [US] ET AL) 25. Oktober 2011 (2011-10-25)	1, 9, 13, 14, 16	INV. F21S8/04
A	* Spalte 5, Zeile 16 - Spalte 10, Zeile 48; Abbildungen 1-16 *	2-8, 10-12, 15	F21S8/06 F21V15/01 F21V23/00
	-----		F21V31/00
X	US 2016/208998 A1 (GREINKE TOM [US]) 21. Juli 2016 (2016-07-21)	1, 9, 13, 14	ADD.
A	* Absätze [0051] - [0054]; Abbildungen 11, 12 *	2-8, 10-12, 15, 16	F21V5/00 F21V17/12 F21V23/02
	-----		F21V29/83
X	DE 10 2011 081369 A1 (TRILUX GMBH & CO KG [DE]) 28. Februar 2013 (2013-02-28)	1, 9-11, 13, 14	F21W131/40
A	* Absätze [0022] - [0032]; Abbildungen 1-3 *	2-8, 12, 15, 16	F21Y105/10 F21Y115/10

A	US 2011/188233 A1 (JOSEFOWICZ JACK YITZHAK [CA] ET AL) 4. August 2011 (2011-08-04)	1-16	
	* Absätze [0046] - [0052]; Abbildungen 12, 14 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V F21W F21Y
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. April 2022	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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 21 20 8673

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-04-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8042977 B1	25-10-2011	KEINE	
US 2016208998 A1	21-07-2016	AU 2014311369 A1	21-04-2016
		CA 2922481 A1	05-03-2015
		EP 3039334 A1	06-07-2016
		SG 10201801865S A	27-04-2018
		SG 11201602319T A	30-05-2016
		US 2016208998 A1	21-07-2016
		US 2017016589 A1	19-01-2017
		WO 2015031322 A1	05-03-2015
DE 102011081369 A1	28-02-2013	KEINE	
US 2011188233 A1	04-08-2011	AU 2009291403 A1	18-03-2010
		AU 2009291477 A1	18-03-2010
		BR PI0919226 A2	08-12-2015
		BR PI0919229 A2	09-01-2018
		CA 2736395 A1	18-03-2010
		CA 2737060 A1	18-03-2010
		CN 102216674 A	12-10-2011
		CN 102245964 A	16-11-2011
		EP 2337990 A1	29-06-2011
		EP 2337995 A1	29-06-2011
		US 2011188233 A1	04-08-2011
		US 2011194281 A1	11-08-2011
		WO 2010028505 A1	18-03-2010
		WO 2010028509 A1	18-03-2010
		ZA 201101942 B	30-11-2011
		ZA 201101943 B	30-11-2011

EPO FORM P0461

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

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

- WO 2014086770 A1 **[0003] [0025]**
- WO 2020228996 A1 **[0004]**
- WO 2020228997 A1 **[0008]**
- WO 2020228993 A1 **[0025] [0026] [0061]**