

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50253/2020
(22) Anmeldetag: 15.12.2020
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2023

(51) Int. Cl.: **F21S 8/04** (2006.01)
F21S 8/02 (2006.01)
F21V 31/00 (2006.01)

(30) Priorität:
20.01.2020 DE 102020101152.0 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102019112685 A1
EP 2357404 A2
US 2011188233 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Zumtobel Lighting GmbH (AT)
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Barth Alexander Dipl.-Ing. (FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Verfahren zum Bilden einer Leuchte**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bausatz zum Bilden einer Leuchte (1), die aufweist: ein wannenförmiges Leuchtengehäuse (10, 110) mit einem Bereich (25, 125) zur Aufnahme von Leuchtmitteln, der mit einer Dichtung (40) umgeben ist, eine Abdeckung (70, 80), welche sich über den Bereich (25, 125) spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung (40) anliegt, ein rahmenartiges Halteelement (50, 150), welches die Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40) drückt. Für das Leuchtengehäuse (10, 110), die Abdeckung (70, 80) und das Halteelement (50, 150) stehen jeweils zumindest zwei verschiedene Varianten zur Verfügung, welche in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können, wobei zum Bilden der Leuchte (1) abhängig von gewünschten Lichtababeeigenschaften und/oder Eigenschaften hinsichtlich einer Wärmeableitung oder Feuchtigkeitsresistenz jeweils ein geeignetes Leuchtengehäuse (10, 110), eine Abdeckung (70, 80) sowie ein Halteelement (50, 150) ausgewählt werden und die ausgewählten Komponenten zu der Leuchte (1) zusammengefügt werden.

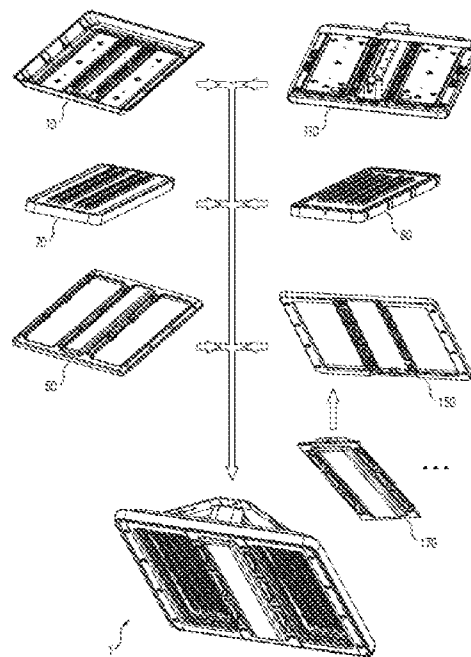


Fig. 19

Beschreibung

BAUSATZ ZUM BILDEN EINER LEUCHTE

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bausatz zum Bilden einer Leuchte, welche Leuchtmittel sowie Betriebskomponenten zum Betreiben der Leuchtmittel aufweist, die effizient vor äußeren Einflüssen geschützt werden sollen. Insbesondere soll mit Hilfe des erfindungsgemäßen Bausatzes eine sogenannte High Bay-Leuchte gebildet werden.

[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 montiert, weshalb eine Anforderung dahingehend besteht, dass die Leuchte Licht mit hoher Intensität erzeugt, welches dann auf den darunterliegenden Bereich beispielsweise eine 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] Diese aus dem Stand der Technik bekannte Leuchte hat sich vielfach bewährt und zeichnet sich durch ihre exzellente Lichtabgabe und gleichzeitig hohe Betriebssicherheit aus. Allerdings bestehen nur wenig Möglichkeiten, die Leuchte hinsichtlich gewünschter Lichtababeeigenschaften und/oder hinsichtlich der Effizienz bei der Wärmeableitung oder dem Schutz gegenüber äußeren Einflüssen an spezielle Wünsche anzupassen. Es wäre durchaus von Vorteil, wenn hier eine größere, kostengünstige Flexibilität bestehen würde, welche die Möglichkeit eröffnet, die Leuchte im Hinblick auf die oben genannten Eigenschaften in einfacher Weise anzupassen, sodass sie letztendlich in idealer Weise auf die Umgebungsbedingungen des Orts, an dem die Leuchte zum Einsatz kommen soll, angepasst ist. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabenstellung zugrunde, hierfür eine entsprechende Lösung bereitzustellen.

[0005] Die Aufgabe wird durch einen Bausatz zum Bilden einer Leuchte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ferner wird die Aufgabe durch einen Bausatz zum Bilden einer Leuchte, der die Merkmale des Anspruchs 2 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Leuchte unter anderem die drei nachfolgend genannten Komponenten aufweist, nämlich ein wannenförmiges Leuchtengehäuse mit mindestens einem Bereich zur Aufnahme von Leuchtmitteln, wobei der Bereich umlaufend geschlossen mit einer Dichtung umgeben ist, eine Abdeckung, welche sich über den Bereich zur Aufnahme der Leuchtmittel spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse einen geschlossenen Raum zu bilden, wobei die Abdeckung eine Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel aufweist, sowie ein rahmenartiges Halteelement, welches derart mit dem Leuchtengehäuse verbunden ist, dass es die Abdeckung in Anlage an die Dichtung drückt. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass für das Leuchtengehäuse, die Abdeckung und das Halteelement jeweils zumindest zwei verschiedene Varianten zur Verfü-

gung stehen, welche allerdings in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können, wobei dann zum Bilden der Leuchte abhängig von gewünschten Lichtabgabeeigenschaften und/oder Eigenschaften hinsichtlich einer Wärmeableitung oder Feuchtigkeitsresistenz jeweils ein geeignetes Leuchtengehäuse, eine Abdeckung sowie ein Halteelement ausgewählt werden und die ausgewählten Komponenten zu der Leuchte zusammengefügt werden.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also ein Bausatz zum Bilden einer Leuchte vorgeschlagen, wobei die Leuchte aufweist:

- ein wannenförmiges Leuchtengehäuse mit mindestens einem Bereich zur Aufnahme von Leuchtmitteln, wobei der Bereich umlaufend geschlossen mit einer Dichtung umgeben ist,
- eine Abdeckung, welche sich über den Bereich spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse einen geschlossenen Raum zu bilden, wobei die Abdeckung eine Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel aufweist, sowie
- ein rahmenartiges Halteelement, wobei das Halteelement derart mit dem Leuchtengehäuse verbunden ist, dass es die Abdeckung in Anlage an die Dichtung drückt,

wobei der Bausatz für das Leuchtengehäuse, die Abdeckung und das Halteelement jeweils zumindest zwei verschiedene Varianten umfasst, welche in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können.

[0008] Für die drei wesentlichen Komponenten der Leuchte - Gehäuse, optisch wirksame Abdeckung und Halteelement - stehen also erfindungsgemäß jeweils zumindest zwei verschiedene Varianten zur Verfügung, die allerdings in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können. Hierdurch kann letztendlich eine Leuchte realisiert werden, welche im Hinblick auf die Ausgestaltung des Gehäuses, die Lichtabgabeeigenschaften sowie ggf. die Abdeckung des Bereichs der Geräte zum Betreiben der Leuchtmittel individuell an den jeweils geplanten Einsatzort für die Leuchte angepasst werden kann. Somit besteht die Möglichkeit, eine Vielzahl unterschiedlich ausgestalteter Leuchten zu bilden, wobei allerdings der Aufwand hierfür verhältnismäßig gering ist. Letztendlich existieren eine Vielzahl unterschiedlicher Kombinationsmöglichkeiten, die alle in einfacher Weise zu einer qualitativ hochwertigen Leuchte führen.

[0009] In einem ersten Schritt kann hierbei vorgesehen sein, dass sich die zur Verfügung stehenden Varianten des Leuchtengehäuses in ihrem Material und/oder der Formgebung unterscheiden. Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass eine erste Variante des Leuchtengehäuses durch ein Blechteil gebildet ist, welches vorzugsweise in Form eines tiefgezogenen Blechteils bereitgestellt ist. Eine zweite Variante des Leuchtengehäuses kann dann beispielsweise aus Aluminium bestehen und insbesondere durch ein Aluminium-Druckgussteil gebildet sein. Beide Varianten unterscheiden sich einerseits hinsichtlich der Herstellungskosten sowie andererseits hinsichtlich der Möglichkeit, die Form des Gehäuses zu beeinflussen, um die Ableitung von Wärme zu optimieren. Während das als Blechteil zur Verfügung gestellte Leuchtengehäuse verhältnismäßig einfach und kostengünstig hergestellt werden kann, sind die Herstellungskosten für das Gehäuse in Form eines Aluminium-Druckgussteils deutlich höher, wobei hier allerdings eine bessere Wärmeableitung erzielt werden kann. Je nachdem, in welcher Umgebung die Leuchte zum Einsatz kommen wird, kann dann hier ein entsprechend geeignetes Gehäuse ausgewählt werden.

[0010] Im Falle des Leuchtengehäuses, welches aus Aluminium besteht, kann ferner in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass im Wesentlichen sämtliche Oberflächenbereiche des Leuchtengehäuses, welche Außenflächen des Leuchtengehäuses bilden, derart ausgeführt sind, dass in einem montierten Zustand einer das Leuchtengehäuse nutzenden Leuchte das Abfließen einer Flüssigkeit über die Außenseite der Gehäusewand und/oder über eine in dem Leuchtengehäuse ausgebildete Öffnung ermöglicht ist. Diese Gestaltung führt dazu, dass Flüssigkeit, die sich an der Außenseite bzw. Oberfläche des Gehäuses befindet, sofort schwerkraftbedingt abfließen kann und nicht die Gefahr besteht, dass sich eine größere Flüssigkeitsmenge ansammelt und somit Oberflächenbereiche des Gehäuses über einen längeren Zeitraum hinweg einer gegebenenfalls chemisch aggressiven Flüssigkeit ausgesetzt sind. Hierdurch wird die Gefahr reduziert, dass aufgrund derartiger Flüssigkeiten an gewissen Oberflächenbereichen Korrosion auftritt und

letztendlich das Gehäuse beschädigt wird. Dieses ist aufgrund dieser speziellen vorteilhaften Maßnahmen deutlich besser gegenüber äußeren Einflüssen geschützt, so dass eine lang andauernde Nutzung der Leuchte gewährleistet ist.

[0011] Auch hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Varianten für die optisch wirksame Abdeckung kann vorgesehen sein, dass sich diese in ihrem Material und/oder der Halterung der Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel bzw. der Optik selbst unterscheiden. Bei einer ersten Variante kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Optik selbst integraler Bestandteil der Abdeckung ist. Somit wird hier dann ein einstückiges Bauteil genutzt, welches wiederum verhältnismäßig einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Bei einer zweiten Variante der Abdeckung hingegen kann vorgesehen sein, dass die Optik als separates Bauteil von der Abdeckung gehalten wird. Hierdurch wird beispielsweise die Möglichkeit eröffnet, unterschiedliche Optiken oder andere lichtbeeinflussende Elemente wie z.B. Farbfilter oder Streuscheiben zu nutzen, die dann wahlweise in die entsprechende Abdeckung eingelegt und von dieser gehalten werden. Hierdurch kann die Lichtabgabe der Leuchte gezielt an gewünschter Lichtabstrahleigenschaften angepasst werden. Wiederum sind allerdings beide Varianten der Abdeckung derart ausgestaltet, dass sie wahlweise mit jeder Variante des Gehäuses und des Halteelements kombiniert werden können.

[0012] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Leuchtengehäuse - unabhängig von der gewählten Variante - neben dem Aufnahmebereich für die Leuchtmittel einen weiteren Bereich zur Aufnahme von Mitteln zum Betreiben der Leuchtmittel aufweist, also beispielsweise zur Aufnahme von Betriebsgeräten wie Konvertern oder dergleichen. Auch die Anordnung von Batterien bzw. Akkumulatoren oder Sensoren in diesem Bereich wäre denkbar. Dabei weist dann das Halteelement vorzugsweise eine weitere Abdeckung auf, welche dazu ausgebildet ist, diesen weiteren Bereich getrennt von dem Aufnahmebereich für die Leuchtmittel zu überdecken. Hierbei kann vorgesehen sein, dass bei einer ersten Variante des Halteelements die weitere Abdeckung integraler Bestandteil des Halteelements ist. Bei einer zweiten Variante des Halteelements hingegen ist wiederum vorgesehen, dass die weitere Abdeckung als separates Abdeckungselement an dem Halteelement lösbar befestigbar ist, insbesondere mit Hilfe einer Schraubverbindung. Während die erste Variante dieses Halteelements in einfacher und kostengünstiger Weise hergestellt werden kann, stellt wiederum die zweite Variante die komfortablere aber etwas kostenintensivere Lösung dar. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Gestaltung derart ist, dass das separate Abdeckungselement in einem an dem Leuchtengehäuse befestigten Zustand des Halteelements von diesem lösbar ist. Dies bedeutet, dass das Abdeckungselement getrennt entfernt werden kann, um in dem entsprechenden Aufnahmebereich, in dem sich beispielsweise die Betriebsgeräte zum Betreiben der Leuchtmittel befinden, Reparatur- oder Wartungsarbeiten durchzuführen. Die weiteren Bereiche mit den Leuchtmitteln hingegen werden in diesem Fall weiterhin geschützt umschlossen, sodass nicht die Gefahr besteht, dass diese Leuchtmittel versehentlich berührt und/oder beschädigt werden.

[0013] Ein weiterer Vorteil der separaten Nutzung des Abdeckungselements besteht ferner darin, dass verschiedene Varianten von Abdeckungselementen zur Verfügung gestellt werden können, welche unterschiedlich stark ausgewölbt sind. Abhängig davon, welche Geräte genau in dem weiteren Aufnahmebereich angeordnet werden sollen, kann dementsprechend ein entsprechend geeignetes Abdeckungselement genutzt werden, so dass hier nochmals eine zusätzliche Möglichkeit besteht, die Konfiguration der Leuchte an die letztendlich gewünschte Verwendung anzupassen.

[0014] Insgesamt wird somit eine elegante Möglichkeit geschaffen, eine Leuchte sehr individuell an die gewünschte Verwendung anzupassen. Trotz allem wird insgesamt gesehen eine zuverlässige und qualitativ hochwertige Leuchte erhalten.

[0015] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

[0016] Figuren 1 und 2: Ansichten einer ersten Variante einer Leuchte, welche mit Hilfe des erfindungsgemäßen Bausatzes realisierbar ist;

- [0017]** Figuren 3 und 4: Ansichten einer zweiten Leuchten-Variante, die mit Hilfe des erfindungsgemäßen Bausatzes realisierbar ist;
- [0018]** Figur 5: eine erste Variante eines Leuchtengehäuses;
- [0019]** Figur 6: eine zweite Variante eines Leuchtengehäuses;
- [0020]** Figuren 7 und 8: Ansichten einer ersten Variante eines Halteelements;
- [0021]** Figuren 9 und 10: Ansichten einer zweiten Variante eines Halteelements;
- [0022]** Figuren 11 und 12: Ansichten eines Abdeckungselements, welches mit der zweiten Variante des Halteelements kombinierbar ist;
- [0023]** Figuren 13 bis 15: Ansichten einer ersten Variante einer optisch wirksamen Abdeckung;
- [0024]** Figuren 16 bis 18: Ansichten einer zweiten Variante einer optisch wirksamen Abdeckung; und
- [0025]** Figur 19: schematisch die Vorgehensweise zum Auswählen der verschiedenen zur Verfügung stehenden Leuchtenkomponenten, um letztendlich eine Leuchte zu bilden.

[0026] Das erfindungsgemäße modulare Konzept zum Bilden einer Leuchte soll im Folgenden detailliert erläutert werden. Hierbei sind zunächst in den Figuren 1 bis 4 zwei verschiedene Leuchten-Varianten gezeigt, die mit Hilfe des erfindungsgemäßen Leuchten-Bausatzes realisiert werden können. Die weiteren Figuren 5 bis 18 zeigen dann detailliert einzelne Komponenten dieses Bausatzes.

[0027] Dabei soll mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung wie bereits erwähnt eine sogenannte Highbay-Leuchte gebildet werden, die als verhältnismäßig kompakte aber leistungsstarke Leuchte beispielsweise für den Einsatz als Hallenleuchte geeignet ist. Ebenso wie bei der in der WO 2014/086770 A1 der Anmelderin beschriebenen Leuchte ist also vorgesehen, dass die letztendlich erstellte Leuchte in einem verhältnismäßig großen Abstand zum Boden angeordnet wird, wobei Licht mit hoher Intensität erzeugt werden soll, welches dann auf den darunterliegenden Bereich - beispielsweise eine Halle - gestrahlt wird.

[0028] Die grundsätzliche Anordnung der für die Lichterzeugung verantwortlichen Komponenten entspricht dementsprechend der Anordnung, wie sie auch bei der Leuchte der WO 2014/086770 A1 vorgesehen ist. Dies bedeutet, dass in einem mittleren Bereich der Leuchte 1 ein oder mehrere Betriebsgeräte positioniert sind, wobei zu beiden Seiten des mittleren Bereichs Leuchtmittel angeordnet sind, welche für die Lichterzeugung und Lichtabstrahlung verantwortlich sind. Das erfindungsgemäße Konzept kann allerdings auch auf andere Leuchtenformen angewendet werden, wie zu einem späteren Zeitpunkt noch erläutert wird.

[0029] Die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Leuchte 1 sind ein wannenförmiges Leuchtengehäuse sowie ein an dem Leuchtengehäuse befestigtes Halteelement 50, welches ggf. gemeinsam mit optischen Abdeckungen sowie einem Abdeckungselement Bereiche des Gehäuses umschließt, in denen elektronische Komponenten der Leuchte zur Lichterzeugung angeordnet sind. Diese Komponenten sind bei der ersten Leuchten-Variante, die im Folgenden näher erläutert wird, mit den Bezugszeichen 10 (Gehäuse), 50 (Halteelement) und 70 bzw. 80 (optisch wirksame Abdeckung) versehen. Die in Figur 1 gezeigte Leuchte 1 enthält zur Verdeutlichung beide Varianten der optisch wirksamen Abdeckung, links die erste Variante 70 und rechts die zweite Variante 80, wobei selbstverständlich normalerweise für beide Seiten identische optische Abdeckungen verwendet werden.

[0030] Ebenso wie bei der Leuchte im Stand der Technik ist also auch die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Leuchte 1 in drei Bereiche unterteilt, einem mittig entlang einer Längsrichtung verlaufenden zentralen Bereich, der der Aufnahme eines Betriebsgeräts dient, sowie zwei zu beiden Seiten des zentralen Bereichs gebildete Lichtabgabebereiche, 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 recht-

eckige seitliche Bereiche der Leuchte 1, über welche Licht mit hoher Intensität abgegeben wird.

[0031] Eine Aufhängung beziehungsweise Montage der Leuchte 1 kann entsprechend dem dargestellten Beispiel mithilfe von Bügeln 250 erfolgen, die an den beiden Stirnseiten des zentralen Bereichs an der Rückseite des Gehäuses 10 mit diesem verbunden sind. Die Bügel 250 sind hierbei derart ausgeführt, dass sie das Einhängen beziehungsweise Befestigen von Aufhängeelementen ermöglichen. Selbstverständlich wären auch andere Montagelösungen für die Leuchte 1 denkbar.

[0032] Zunächst soll im Folgenden die nähere Ausgestaltung des Leuchtengehäuses 10 erläutert werden, welches ein zentrales Bauteil der erfindungsgemäßen Leuchte 1 darstellt.

[0033] Wie hierbei insbesondere den Darstellungen der Figuren 1, 2 und 5 entnommen werden kann, ist das Leuchtengehäuse 10 wannenförmig ausgeführt mit einem im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa quadratischen 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 vorzugsweise aus Blech und ist im Rahmen eines Tiefziehverfahrens hergestellt, so dass dieses einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Die nachfolgend näher beschriebenen strukturellen Elemente des Gehäuses 10 können also in verhältnismäßig einfacher Weise in einem einzigen Arbeitsschritt gebildet werden; gegebenenfalls ist vor beziehungsweise nach dem Tiefziehen noch ein Stanzschritt erforderlich, um die später noch näher beschriebenen Durchgangsöffnungen und weiteren Öffnungen zu bilden.

[0034] Primäre Aufgabe des Gehäusebodens 11 ist es, eine flächige Aufnahme beziehungsweise Lagerung der für die Lichterzeugung und Lichtabgabe verantwortlichen Komponenten der Leuchte 1 zu ermöglichen. Dementsprechend ist das Gehäuse 10 derart ausgeführt, dass der Gehäuseboden 11 an seiner dem Innenraum des Gehäuses 10 zugewandten Seite drei im Wesentlichen flächige Bereiche bildet, einen zentralen flächigen Bereich 20 sowie zwei seitliche flächige Bereiche 25. Der zentrale Bereich 20 ist hierbei für die Aufnahme eines in den Figuren nicht gezeigten Betriebsgeräts beispielsweise in Form eines Konverters vorgesehen. Er ist hinsichtlich seiner Breite im Wesentlichen an die Breite des Betriebsgeräts angepasst und dementsprechend etwas schmaler bemessen als die beiden seitlichen Aufnahmebereiche 25. Alle drei Bereiche 20 und 25 sind hierbei als definierte Vertiefungen im Boden 11 des Gehäuses 10 ausgebildet.

[0035] Die beiden seitlichen Aufnahmebereiche 25 dienen der Lagerung jeweils einer oder mehrerer LED-Platinen, durch die jeweils eine großflächige Lichtquelle gebildet wird. Alle drei Aufnahmebereiche 20 und 25 sind hierbei - abgesehen von den nachfolgend noch beschriebenen Vertiefungen - plan ausgeführt, um eine flächige Auflage entweder des Betriebsgeräts oder der LED-Platinen zu ermöglichen. Hierdurch wird eine Übertragung der Wärme während des Betriebs auf den Gehäuseboden 11 ermöglicht, wodurch die Kühlung der Leuchtenkomponenten bzw. die Wärmeableitung verbessert wird.

[0036] Ein Befestigen des Betriebsgeräts sowie der LED-Platinen an dem Leuchtengehäuse 10 kann dann beispielsweise mithilfe einer Schraubverbindung erfolgen, wobei hierfür der Gehäuseboden 11 in den Aufnahmebereichen 20 bzw. 25 mit bezüglich des Leuchtenraums nach außen ragenden Noppen bzw. Sacklochstrukturen 27 ausgebildet ist. Diese Sacklochstrukturen 27 werden ebenfalls im Rahmen des Tiefziehens des Leuchtengehäuses 10 erstellt und ermöglichen, dass beim Einschrauben der Schrauben deren Gewinde jeweils in das entsprechende Blechmaterial der Sacklochstruktur eingeschnitten und somit eine sichere Befestigung erzielt wird, ohne dass hierbei der Gehäuseboden 11 durch die Schraube durchdrungen wird. Diese Lösung ist insofern von Vorteil, als damit auch im Bereich der Befestigung der Leuchtenkomponenten der Gehäuseboden 11 abgedichtet ausgeführt sein kann. Grundsätzlich wäre es allerdings auch denkbar, entsprechende Sacklochstrukturen nachträglich an den Gehäuseboden 11 anzuschweißen oder anzulöten. Auch das Einpressen eines entsprechenden Bauteils, welches dann das Verschrauben der Leuchtenkomponenten mit dem Gehäuse 10 ermöglicht, wäre denkbar, wobei in allen Fällen vorzugsweise eine Lösung angestrebt wird, die ermöglicht, dass der Leuchteninnenraum an diesen Bereichen zur Außenseite hin dicht ist.

[0037] Lediglich der zentrale Aufnahmebereich 20 weist an einer Stirnseite zusätzlich eine etwas größere Öffnung 26 auf, über welche das Hindurchführen eines Stromversorgungskabels zur Stromversorgung des Betriebsgeräts ermöglicht wird. In diesem Fall sind dann an der Rückseite des Gehäuses 10 entsprechende Dichtmaßnahmen z.B. in Form einer Tülle vorgesehen, welche das abgedichtete Herausführen des - nicht näher dargestellten - Stromversorgungskabels ermöglichen, so dass alle drei Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 im montierten Zustand der Leuchte 1 zur Rückseite hin abgedichtet sind.

[0038] Eine wesentliche Eigenschaft der erfindungsgemäßen Leuchte 1 besteht ferner auch darin, dass das Betriebsgerät und die LED-Leuchtmittel nicht gemeinsam in einem einzigen dicht umschlossenen Raum angeordnet sind, sondern stattdessen jeweils den flächigen Aufnahmebereichen 20 bzw. 25 entsprechende Aufnahmeräume gebildet werden, die jeweils für sich gedichtet geschlossen sind und entweder den Konverter oder die LED-Leuchtmittel aufnehmen. Die separate Anordnung dieser Leuchtenkomponenten in drei getrennten Räumen eröffnet hierbei die Möglichkeit, einerseits die Bereiche thermisch voneinander zu entkoppeln und andererseits das Hindurchströmen von Kühlluft in den Zwischenräumen zwischen zwei benachbarten Aufnahmeräumen zu erlauben.

[0039] Erkennbar ist hierbei, dass zu beiden Seiten des mittleren Aufnahmebereichs 20 jeweils drei längliche Durchgangsöffnungen 30 im Gehäuseboden 11 ausgebildet sind, welche Bestandteil nachfolgend noch näher beschriebener Kühlluftkanäle sind, so dass zu beiden Seiten des zentralen Aufnahmebereichs 20 für das Betriebsgerät Kühlluft entlangströmen kann. Die Durchgangsöffnungen 30 werden dabei jeweils durch eine umlaufend geschlossene Kante begrenzt, die sich quer zu dem sie aufweisenden Abschnitt des Leuchtengehäuses 10 erstreckt. Die Durchgangsöffnungen 30, die selbstverständlich hinsichtlich ihrer Länge und gegebenenfalls Form auch anders ausgeführt sein könnten, bewirken darüber hinaus auch eine Materialreduzierung im Bereich zwischen dem zentralen Aufnahmebereich 20 und den seitlichen Aufnahmebereichen 25, sodass hier eine gewisse thermische Entkopplung vorliegt und die Gefahr reduziert wird, dass beispielsweise die von den LED-Leuchtmitteln erzeugte Wärme auf den Bereich 20 mit dem Betriebsgerät übertragen wird.

[0040] Das individuelle Abdichten der drei Aufnahmebereiche 20, 25 wird dadurch ermöglicht, dass die entsprechenden Bereiche 20 bzw. 25 jeweils umlaufend von einer ringartigen Dichtung 40 (in Figur 5 ist diese Dichtung lediglich für den linken Aufnahmebereich 25 dargestellt) umgeben sind, welche mit dem später noch näher beschriebenen Halteelement beziehungsweise einer optischen Abdeckung zusammenwirkt. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist hierbei vorgesehen, dass die flächigen Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 jeweils umlaufend von einer wiederum integral im Tiefziehverfahren gebildeten, erhabenen und/oder vertieften Ringstruktur umgeben sind, die der Aufnahme der Dichtung 40 dienen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass jeder Aufnahmebereich von einer wellenartigen Dichtungsstruktur 35 ringartig umgeben ist, die eine umlaufende Rille bzw. Vertiefung 36 bildet, in der die Dichtung 40 aufgenommen ist. Die Vertiefung 36 bildet also einen umlaufenden Kanal, in welchen das Dichtmaterial in einfacher Weise eingebracht werden kann. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen entsprechenden PU-Schaum handeln, der im Rahmen der Herstellung der Leuchte 1 automatisiert in die Vertiefung 36 eingespritzt werden kann. Dabei ist es von Vorteil, wenn die entsprechenden ringartigen Vertiefungen 36 sich alle innerhalb der gleichen Ebene erstrecken, da hierdurch das automatisierte Aufbringen beispielsweise des flüssig aufgetragenen PU-Schaums zum Abdichten erleichtert wird.

[0041] Die wellenartige Querschnittsform verhindert hierbei ein Wegfließen des aufgetragenen Dichtmaterials, welches sich an der tiefen Stelle der wellenartigen Dichtungsstruktur 35 sammelt und hier entsprechend leicht härten wird. Alternativ zu dem genannten PU-Schaum könnten allerdings auch andere Dichtmaterialien beziehungsweise Schäume zum Realisieren der Dichtung 40 verwendet werden. Beispielsweise könnte ein Strang eines entsprechenden Dichtmaterials in die Vertiefungen 36 eingelegt werden. Grundsätzlich wäre auch das Verwenden sogenannter aufbauender Dichtmaterialien denkbar, wobei dann gegebenenfalls auch auf die dargestellte wellenartige Dichtungsstruktur 35 verzichtet werden könnte. Auch das Bilden einer einfachen umlau-

fenden Rille zur Aufnahme des Dichtmaterials wäre denkbar. Die wellenartige Strukturierung bringt allerdings darüberhinausgehend noch den weiteren Vorteil mit sich, dass sie zu einer zusätzlichen Erhöhung der Stabilität des Wannenkörpers führt.

[0042] Anzumerken ist, dass trotz der umlaufenden Abdichtung der drei Aufnahmebereiche 20 bzw. 25 eine elektrische Verbindung zwischen dem zentralen Aufnahmebereich 20 und den beiden seitlichen Bereichen 25 vorliegen muss, um zu gewährleisten, dass das Betriebsgerät die LED-Leuchtmittel in geeigneter Weise mit Strom versorgen kann. Hierzu ist vorgesehen, dass der zentrale Bereich 20 an der dem Loch 26 für die Zuführung des externen Stromversorgungskabels gegenüberliegenden Seite jeweils zu beiden Seiten über eine kanalartige Vertiefung 37 bzw. einen Kanalabschnitt mit den beiden seitlichen Bereichen 25 verbunden ist. Diese Vertiefungen 37 bzw. Kanalabschnitte, welche quer zu den Dichtungsstrukturen 35 verlaufen und diese lokal unterbrechen, können dann dazu genutzt werden, ausgehend von dem Betriebsgerät die zur Stromversorgung der LEDs benötigten Leitungen oder Kabel in den benachbarten Bereich 25 zu führen.

[0043] Bevor nachfolgend detailliert die Abdichtung der Aufnahmeräume aufgrund des Zusammenwirkens des Leuchtengehäuses 10 mit dem Halteelement 50 und den Abdeckungen 70 bzw. 80 erläutert wird, soll im Folgenden noch die Ausgestaltung der umlaufenden Gehäusewand 12 erläutert werden.

[0044] Diese besteht - wie bereits erwähnt - aus vier sich von dem Gehäuseboden 11 erstreckenden Seitenwandbereichen 13, welche im Rahmen des Tiefziehverfahrens derart ausgebildet sind, dass sie sich von dem Gehäuseboden 11 weg und somit in Lichtabstrahlrichtung der Leuchte 1 trichterartig erweitern. Das Tiefziehverfahren führt hierbei in vorteilhafter Weise dazu, dass die Seitenwandbereiche 13 an den Ecken des Gehäuses 10 einstückig ineinander übergehen und somit keine weiteren Maßnahmen zum Verbinden der Wandbereiche 13 erforderlich sind. Dabei können an den Seitenwandbereichen 13 das Gehäuse 10 insgesamt stabilisierende Strukturen 14 eingeprägt sein. Um diese Strukturen 14 besser kaschieren und die Stabilität des Gehäuses 10 zusätzlich erhöhen zu können, ist ferner vorgesehen, dass die umlaufende Gehäusewand 12 an ihrem Randbereich einen horizontal nach außen ragenden umlaufenden Rand 16 aufweist. Dieser Rand 16 verläuft in einer Ebene, die parallel zur Ebene des Gehäusebodens 11 ausgerichtet ist, und verleiht der Leuchte 1 zusätzlich ein insgesamt harmonischeres Erscheinungsbild. Letztendlich erfüllt somit das Leuchtengehäuse 10 zahlreiche wichtige Funktionen der Leuchte 1 und ist trotz allem in einfacher und kostengünstiger Weise herstellbar.

[0045] Im Vergleich zu dem Gehäuse 10 der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Variante der Leuchte 1 wird für die zweite Leuchten-Variante der Figuren 3 und 4 ein anderes, mit einem größeren Aufwand herzustellendes Leuchtengehäuse 110 verwendet. Auch dieses Gehäuse 110 ist wannenförmig ausgeführt mit einem Gehäuseboden 111, von dem ausgehend sich eine seitig umlaufende Gehäusewand 112 nach unten beziehungsweise in Lichtabstrahlrichtung der Leuchte 1 erstreckt, wobei Gehäuseboden 111 und 112 einen Leuchteninnenraum begrenzen, dessen Abmessungen vergleichbar sind zu dem Leuchtengehäuse 10 der ersten Variante.

[0046] Das Gehäuse 110 wird nunmehr allerdings bevorzugt in Form eines Aluminium-Druckgusskörpers bereitgestellt, da auf diesem Wege in effizienter Weise die nachfolgend detailliert beschriebene Gestaltung des Gehäuses 110 realisiert werden kann. Grundsätzlich wäre auch die Verwendung anderer geeigneter Materialien denkbar, sofern diese eine entsprechende Formgebung ermöglichen. Zu denken wäre hier insbesondere auch an entsprechende Kunststoffmaterialien, die in vergleichbarer Weise wie Aluminium das Herstellen des Gehäuses 110 insbesondere im Rahmen eines Spritzgussverfahrens ermöglichen würden, allerdings dann eine entsprechend ausreichende Stabilität und Hitzebeständigkeit aufweisen müssen.

[0047] In gleicher Weise wie die erste Variante des Leuchtengehäuses 10 stellt auch der Gehäuseboden 111 der zweiten Variante Bereiche 120 und 125 zur Aufnahme beziehungsweise Lagerung der für die Lichterzeugung und Lichtabgabe verantwortlichen Komponenten zur Verfügung. Die flächigen seitlichen Bereiche 125 für die Leuchtmittel sind hierbei hinsichtlich ihrer Abmessungen identisch zu denjenigen der ersten Gehäusevariante 10. Der zentrale Bereich 120 hingegen kann nunmehr allerdings im Vergleich zu den beiden seitlichen Aufnahmebereichen 125

deutlich tiefer ausgewölbt ausgeführt sein und bildet in diesem Fall einen über die Ebene der flächigen Aufnahmebereiche 125 rückseitig überstehenden, zur Rückseite allerdings wiederum geschlossenen quaderförmigen Aufnahmeraum.

[0048] Ein weiterer Unterschied der zweiten Gehäusevariante 110 besteht darin, dass an der Ober- bzw. Rückseite des Gehäuses 110 mehrere parallel zueinander verlaufende Kühlrippen 114 ausgebildet sind, durch die eine deutliche Vergrößerung der Oberfläche geschaffen wird. Ein Wärmeaustausch mit der Umgebungsluft wird hiermit begünstigt, so dass im Vergleich zur ersten Gehäuse-Variante 10 eine verbesserte Wärmeableitung erzielt wird. Die Rippen 114, welche eine Höhe von etwa einem 1 cm aufweisen, erstrecken sich hierbei quer zur Längsrichtung der drei Aufnahmebereiche 120 bzw. 125 und sind gegebenenfalls durch den rückseitig überstehenden Aufnahmebereich 120 für das Betriebsgerät unterbrochen.

[0049] Ein durchaus relevantes Problem bekannter Leuchten der dargestellten Art bestand bislang darin, dass diese abhängig von der Umgebung, in der die Leuchten zum Einsatz kamen, teilweise recht hoher Feuchtigkeit ausgesetzt waren. Insbesondere bestand die Gefahr, dass sich an gewissen Bereichen der Oberfläche des Gehäuses Flüssigkeit ansammelte. Aufgrund äußerer Einflüsse konnte diese sich ansammelnde Flüssigkeit durchaus chemisch aggressiv sein und das Material des Leuchtengehäuses angreifen, was letztendlich zu der Gefahr von Korrosion und zu einer Beschädigung der Leuchte insgesamt führen konnte.

[0050] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist deshalb die zweite Gehäuse-Variante 110 in besonderer Weise ausgestaltet, so dass derartige Probleme vermieden werden können.

[0051] Insbesondere ist vorgesehen, dass im Wesentlichen sämtliche Oberflächenbereiche des Gehäuses 110, die Außenflächen des Leuchtengehäuses 110 bilden, derart ausgeführt sind, dass das Ansammeln größerer Mengen von Flüssigkeit verhindert wird. Hierzu ist vorgesehen, die angesprochenen Oberflächenbereiche derart auszuführen, dass sich darauf befindende Flüssigkeit grundsätzlich schwerkraftbedingt abfließen kann.

[0052] Insbesondere sind die rückseitigen Oberflächenbereiche des Gehäuses 110 bombiert, also leicht konvex gekrümmt ausgeführt, was letztendlich dazu führt, dass im Wesentlichen keine ebenen Oberflächenbereiche, insbesondere jedoch keine Vertiefungen an der Rückseite des Gehäuses 110 entstehen, die das Ansammeln von Flüssigkeit ermöglichen würden. Stattdessen weist im Prinzip jeder Teilbereich der Außenfläche des Gehäuses 110 im Vergleich zur Horizontalen eine - wenn auch geringe - Neigung oder Krümmung auf, die dazu führt, dass Flüssigkeit entweder seitlich über die Außenseiten der Gehäusewand 112 oder über die mittig in dem Gehäuse 110 vorgesehenen Durchgangsöffnungen 130 abfließen kann.

[0053] Letztendlich wird also kein Oberflächenbereich des Leuchtengehäuses 110 über einen längeren Zeitraum hinweg mit Flüssigkeit bedeckt sein, sodass ausgeschlossen ist, dass hierdurch das Material des Gehäuses 110 oder eine entsprechende Beschichtung angegriffen wird und letztendlich Beschädigungen an dem Gehäuse 110 auftreten. Ein dauerhafter Schutz der innerhalb des Leuchtengehäuses 110 befindlichen Komponenten ist hierdurch sichergestellt.

[0054] Die erwähnte Bombierung bzw. schräge Ausführung der Oberflächenbereiche kann sich ggf. auch auf die Oberkanten der bereits erwähnten Kühlrippen 114 beziehen. Diese sind allerdings in der Regel derart schmal ausgeführt, dass sich hier ohnehin keine wesentliche Flüssigkeitsmenge ansammeln wird. Dementsprechend ist in erster Linie darauf zu achten, dass die flächigen Bereiche der Rückseite des Leuchtengehäuses 110 in der oben beschriebenen Weise ausgeführt sind. Auch eine leichte Neigung der Rückseite 120a des Aufnahmebereichs 120 für das Betriebsgerät wäre von Vorteil, um auch in diesem Bereich das Ansammeln von Flüssigkeit zu vermeiden.

[0055] Das Befestigen der LED-Platinen erfolgt auch bei der zweiten Gehäusevariante 110 mittels einer Schraubverbindung, wobei hierfür der Gehäuseboden 111 in den entsprechenden Aufnahmebereichen 125 wiederum mit bezüglich des Leuchteninnenraums nach außen ragenden Vertiefungen bzw. Sacklochstrukturen 127 ausgebildet sind. Diese Vertiefungen 127 werden bereits im Rahmen des Herstellens des Leuchtengehäuses 110 erstellt und ermöglichen somit eine

sichere Befestigung, ohne dass hierbei der Gehäuseboden 111 durch die entsprechenden Schrauben durchdrungen wird. Weitere Vertiefungen 128 können dann zum entsprechenden Einführen von Positionierhilfen oder dergleichen genutzt werden, durch die eine zuverlässige Ausrichtung und Befestigung der LED-Platinen oder der nachfolgend noch näher beschriebenen optisch wirksamen Abdeckungen 70 oder 80 gewährleistet ist.

[0056] Ein weiterer Unterschied zur ersten Variante des Leuchtengehäuses 10 besteht bei der zweiten Variante 110 darin, dass an den Bodenflächen der Aufnahmebereiche 125 bzw. den Seitenwänden 120b des zentralen Aufnahmebereichs 120 Öffnungen 120c bzw. 125c vorgesehen sind, die Endbereiche zweier rohrartiger Verbindungskanäle 124 darstellen, über welche die seitlichen Bereiche 125 jeweils mit dem zentralen Bereich 120 verbunden sind. Diese Kanäle 124 dienen dazu, in einfacher Weise Anschlusskabel von dem im zentralen Aufnahmebereich 120 angeordneten Betriebsgerät zu den in den seitlichen Bereichen 125 befindlichen Leuchtmitteln zu verlegen. Da diese Kanäle 124 allerdings selbst nach außen hin dicht sind und lediglich mit ihren Enden jeweils in die Aufnahmebereiche 120 bzw. 125 münden, bedeutet dies letztendlich, dass die drei Aufnahmebereiche 120, 125 insgesamt gesehen zur Rückseite hin vollkommen dicht durch das Gehäuse 110 abgeschlossen sind, wie dies in analoger Weise auch bei der ersten Variante des Gehäuses 10 der Fall ist.

[0057] Im Unterschied zur ersten Variante allerdings verlaufen die Kanäle 124 vollkommen außerhalb der die Aufnahmebereiche 120, 125 umgebenden Ringstrukturen, welche für die Aufnahme der Dichtung 40 vorgesehen sind. Diese Dichtungsstrukturen 135 mit den ringartigen Vertiefungen bzw. Kanälen 136 sind in gleicher Weise auch bei der zweiten Gehäusevariante 110 vorgesehen, da hier die Abdichtung der Aufnahmebereiche 120 bzw. 125 in identischer Weise erfolgt wie bei der ersten Variante 10. Wiederum ist lediglich für den linken Aufnahmebereich 125 die Dichtung dargestellt.

[0058] Im Folgenden soll nunmehr das Abdichten der Aufnahmebereiche 20, 120, 25, 125 für das Betriebsgerät und die LED-Leuchtmittel näher erläutert werden. Beide Gehäusevarianten 10 bzw. 110 stellen zwar diese drei Bereiche mit entsprechend umgebenden Dichtungen bereit, allerdings ist es erforderlich, dass diese Bereiche entsprechend abgedeckt werden, um die darin befindlichen Leuchtenkomponenten vor äußeren Einflüssen, insbesondere Staub und/oder Feuchtigkeit zu schützen.

[0059] Verantwortlich für diese Aufgabe ist das bereits erwähnte Halteelement, welches in einer ersten Variante in den Figuren 7 und 8 dargestellt ist. Diese Variante soll im Folgenden zunächst erläutert werden.

[0060] Das Halteelement 50 wirkt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel selbst allerdings nur mit der den zentralen Aufnahmebereich 20, 120 für das Lampenbetriebsgerät umgebenden Dichtung 40 unmittelbar zusammen, die Aufnahmebereiche 25, 125 für die LED-Leuchtmittel hingegen werden durch nachfolgend noch näher beschriebene Optiken bzw. lichtdurchlässige Abdeckungen abgedichtet, die allerdings von dem Halteelement 50 derart gelagert werden, dass sie dichtend mit den entsprechenden umlaufenden Dichtungen zusammenwirken.

[0061] Wie also die Figuren 7 und 8 zeigen, besteht das Halteelement 50 zunächst aus einem umlaufenden, etwa der Form des Leuchtengehäuses 10 entsprechenden und damit quadratischen Rahmen 51, der im mittleren Bereich von einer etwa haubenartigen Abdeckung 52 überspannt wird. Diese kuppel- bzw. haubenartige Abdeckung 52 steht im Vergleich zur Ebene der Unterseite des Rahmens 51 leicht über, sodass sie einen etwas vertieften Aufnahmeraum bzw. eine Kammer bildet. Die Höhe und auch die Breite der Abdeckung 52 kann selbstverständlich je nach Bedarf an die Abmessungen des Betriebsgeräts sowie ggf. weiterer elektrischer oder elektronischer Betriebskomponenten zum Betreiben der LED-Leuchtmittel, die in dem Bereich des Betriebsgeräts positioniert werden sollen, angepasst werden. Denkbar wäre auch die Verwendung eines zusätzlichen Trägers, so dass die in diesem Bereich aufgenommenen Komponenten in mehreren Ebenen gelagert werden können.

[0062] Entscheidend ist, dass die haubenartige Abdeckung 52 an ihrem dem Gehäuseboden 11,

111 zugewandten Bereich eine umlaufend geschlossene Kante 53 bzw. einen Rand aufweist, die im montierten Zustand des Halteelements 50 an dem Leuchtengehäuse 10, 110 die Dichtung 40 kontaktiert, insbesondere in das flexible Material der Dichtung 40 eintaucht. Hierdurch wird gemeinsam durch das Gehäuse 10, 110 und das Halteelement 50 der zentrale Aufnahmebereich vollständig abgedichtet umschlossen, so dass das Betriebsgerät sicher und zuverlässig vor äußeren Einflüssen geschützt ist.

[0063] Die Befestigung des Halteelements 50 an dem Gehäuse 10, 110 erfolgt hierbei über eine Vielzahl von Schraubverbindungen, wobei hierfür das vorzugsweise im Spritzgussverfahren hergestellte Halteelement 50 entsprechende Öffnungen 55 bzw. zylinderartige Verstärkungen mit Öffnungen aufweist, die mit Bohrungen im Gehäuseboden 11, 111 des Leuchtengehäuses 10, 110 korrespondieren. Die Bohrungen des Leuchtengehäuses 10, 110 liegen hierbei jeweils außerhalb der abzudichtenden Bereiche 20, 120 bzw. 25, 125, weshalb hier tatsächlich einfache, den Gehäuseboden 11, 111 vollständig durchdringende Bohrungen oder Öffnungen genutzt werden können. Alternativ hierzu könnten allerdings die Bohrungen an ihrer Rückseite wiederum mit den bereits oben erläuterten Sacklochstrukturen versehen sein. Ferner könnten an dem Halteelement 50 auch anderweitige Durchgangsöffnungen oder Raststrukturen zur bevorzugt lösbaren Befestigung an dem Leuchtengehäuse 10, 110 wahlweise mittels separater Befestigungsmittel, wie Schrauben, vorgesehen sein.

[0064] Eine zweite Variante eines Halteelements 150 ist in den Figuren 9 und 10 gezeigt. Im Unterschied zu der ersten Variante des Halteelements 50 bildet dieses zweite Halteelement 150 selbst keine Abdeckung für den zentralen Aufnahmebereich des Leuchtengehäuses 10, 110, sondern dient stattdessen der Halterung eines separaten Abdeckungselements, welches in den Figuren 11 und 12 gezeigt ist.

[0065] Wie also die Figuren 9 und 10 zeigen, besteht das Halteelement 150 in dieser alternativen Variante wiederum zunächst aus einem umlaufenden, etwa der Form des Leuchtengehäuses 10, 110 entsprechenden und damit rechteckigen bzw. quadratischen Rahmen 151, der nunmehr allerdings im mittleren Bereich keine integrale Abdeckung, sondern stattdessen lediglich zwei parallel zu den Längsseiten verlaufende Verbindungsstege 152 aufweist. Diese Stege 152, welche im Bereich der Durchgangsöffnungen 30, 130 des Gehäuses 10, 110 und somit zu beiden Seiten des mittleren Aufnahmebereichs 20, 120 verlaufen, ermöglichen dann die Befestigung eines kuppel- bzw. haubenartigen separaten Abdeckungselements 170, welches in den Figuren 11 und 12 gezeigt ist. Die Befestigung dieses Abdeckungselements 170 an dem Halteelement 150 erfolgt hierbei mit Hilfe mehrerer Schrauben, die entsprechende Bohrungen 153 bzw. Schraubaufnahmen 173 in den Stegen 152 des Halteelements 150 sowie dem Abdeckungselement 170 durchgreifen. Die Schraubverbindung ist hierbei derart ausgeführt, dass auch im bereits montierten Zustand des Halteelements 150 allein die Abdeckung für den mittleren Aufnahmebereich 20, 120 geöffnet werden kann und somit ggf. separat in diesem Bereich Wartungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden können. Die geschützte Anordnung der Leuchtmittel in den seitlichen Aufnahmebereichen 25, 125 bleibt in diesem Fall dann beibehalten, sodass nicht die Gefahr besteht, dass diese versehentlich beschädigt oder berührt werden.

[0066] Das Abdeckungselement 170 weist einen kuppel- oder haubenartigen Abdeckbereich 171 auf, der zunächst von einem umlaufenden, flanschartigen Steg 172 umgeben ist, wobei die bereits erwähnten Schraubaufnahmen 173 für die Schraubverbindung mit dem Halteelement 150 an den beiden Längsseiten dieses Stegs 172 ausgebildet sind. Die beiden stirnseitigen Bereiche des Steges 172 werden dann in entsprechenden Ausnehmungen 154 an der Unterseite des Halteelements 150 aufgenommen, die derart bemessen sind, dass im angeschraubten Zustand des Abdeckungselements 170 der Steg 172 und die Unterseite des Halteelements 150 in einer gemeinsamen Ebene liegen, wie dies insbesondere in Figur 3 erkennbar ist, welche das Halteelement 150 und das Abdeckungselement 170 im zusammengefügteten und an dem Leuchtengehäuse befestigten Zustand zeigt. Ferner erstreckt sich von dem Außenumfang des Abdeckbereichs 171 zur Rückseite hin (und damit senkrecht zum umlaufenden Steg 172) ein geschlossener weiterer Steg 180, der eine umlaufend geschlossene Dichtkante 181 bildet.

[0067] Im montierten, also angeschraubten Zustand des Abdeckungselements 170 steht wiederum der kuppel- oder haubenartige Abdeckbereich 171 im Vergleich zur Ebene der Unterseite des Rahmens 151 leicht über, sodass er einen etwas vertieften Aufnahmebereich bzw. eine Kammer bildet, welche zur Aufnahme des Betriebsgeräts genutzt werden kann. In vergleichbarer Weise können auch bei dieser Variante neben dem Betriebsgerät ggf. noch zusätzliche Komponenten wie bspw. Batterien bzw. Akkumulatoren für eine Notbeleuchtung, Sensoren wie z.B. Anwesenheits- oder Helligkeitssensoren oder vergleichbare Leuchtenkomponenten angeordnet werden.

[0068] Dabei wäre es auch denkbar, optional ein oder mehrere weitere Abdeckungselemente 170 zur Verfügung zu stellen, deren Abdeckbereich 171 stärker ausgewölbt ist und damit deutlich über das Halteelement 150 und das Gehäuse 10, 110 der Leuchte 1 zur Unterseite hin übersteht. Hierdurch wird nicht nur ein besonderes großer Aufnahmebereich zum Lagern einer Vielzahl von Betriebskomponenten für die Leuchte 1 geschaffen, sondern es wird auch eine Möglichkeit zur Lagerung besonders temperatursensibler Komponenten eröffnet. Dies deshalb, da während des Betriebs der Leuchte 1 die meiste Wärme von den Leuchtmitteln abgegeben wird, diese Wärme allerdings eher nach oben wandern wird, so dass unterhalb dieser Ebene der Leuchtmittel positionierte Komponenten besser gegen eine Überhitzung geschützt sind.

[0069] Für die Abdichtung des zentralen Aufnahmebereichs 20, 120 entscheidend ist, dass nunmehr das Abdeckungselement 170 an seinem dem Gehäuseboden 11, 111 zugewandten Bereich den umlaufend geschlossenen Rand 180 mit der Dichtkante 181 aufweist, die im montierten Zustand des Halteelements 150 an dem Leuchtengehäuse 10, 110 sowie im angeschraubten Zustand des Abdeckungselements 170 - analog zur Dichtkante 53 des ersten Halteelements 50 - die Dichtung 40 kontaktiert, insbesondere in das flexible Material der Dichtung 40 eintaucht. Hierdurch wird analog zu der zuvor beschriebenen Variante gemeinsam durch das Gehäuse 10, 110 und das Halteelement 150 mit dem daran angeschraubten Abdeckungselement 170 der zentrale Aufnahmebereich vollständig abgedichtet umschlossen, so dass das Betriebsgerät und eventuelle weitere Komponenten, die in diesem Bereich gelagert sind, sicher und zuverlässig vor äußeren Einflüssen geschützt sind.

[0070] Hinsichtlich seiner weiteren Eigenschaften, insbesondere im Hinblick auf die Halterung der im Folgenden erläuterten optisch wirksamen Abdeckungen 70 oder 80 sowie die Durchgangsöffnungen für die Kühlluftkanäle entspricht das in den Figuren 9 und 10 dargestellte Halteelement 150 dann dem bereits zuvor erläuterten Halteelement 50. D.h., die Kombination aus Halteelement 150 und separatem Abdeckungselement 170 kann als vollwertiger Ersatz für das oben beschriebene Halteelement 50 verwendet werden.

[0071] Der wesentliche Vorteil besteht nunmehr allerdings darin, dass durch Abschrauben des Abdeckungselements 170 zumindest vorübergehend die Abdeckung für den zentralen Aufnahmebereich geöffnet werden kann, um hier evtl. Reparatur- oder Wartungsarbeiten durchzuführen, während hingegen das Halteelement 150 weiterhin an dem Leuchtengehäuse 10, 110 verbleiben kann und dementsprechend die Leuchtmittel nach wie vor entsprechend geschützt sind.

[0072] Ferner eröffnet die zweiteilige Variante des Halteelements 150 mit dem Abdeckungselement 170 die Möglichkeit, für beide Komponenten unterschiedliche Materialien zu verwenden. Dies kann von Vorteil sein, wenn aufgrund des Einsatzgebiets der Leuchte bewusst bestimmte Materialien verwendet werden sollen, um bspw. die Möglichkeit der Leuchte zur Wärmeableitung und / oder deren chemische Resistenz entsprechend anzupassen. Letztendlich gestattet es diese Variante also, der Leuchte nochmals flexibler bestimmte individuelle Eigenschaften zuzuweisen.

[0073] Ein dem zuvor beschriebenen Zusammenwirken zwischen der Abdeckung 52 oder 170 mit der Dichtung 40 für den zentralen Aufnahmebereich 20, 120 entsprechendes Abdichten ist auch für die beiden Aufnahmebereiche 25, 125 für die LED-Leuchtmittel vorgesehen, wobei in den dargestellten Ausführungsbeispielen allerdings nicht das Halteelement 50, 150 selbst unmittelbar in Kontakt mit den Dichtungen tritt, sondern diese Funktion jeweils durch eine lichtdurchlässige Abdeckung 70 bzw. 80 erfüllt wird.

[0074] Diese Abdeckungen 70, 80 sind im Bereich der zu beiden Seiten der haubenartigen Abdeckung 52 bzw. des Abdeckungselements 170 gebildeten Öffnungen 56, 156 des Rahmens 51, 151, welche letztendlich die Lichtabstrahlöffnungen des rahmenartigen Halteelements 50, 150 bilden, aufgenommen und werden durch das Halteelement 50, 150 derart gehalten und positioniert, dass sie mit den Dichtungen 40 zusammenwirken können.

[0075] Die Figuren zeigt hierbei zwei verschiedene Varianten der lichtdurchlässigen Abdeckungen 70, 80, die jeweils einzeln in den Figuren 13 bis 15 beziehungsweise 16 bis 18 dargestellt sind. In beiden Fällen dient die Abdeckung auch der Beeinflussung des von den LEDs emittierten Lichts beziehungsweise der Halterung einer entsprechenden Optik.

[0076] Grundsätzlich ist bei beiden Varianten der wiederum hauben- oder kuppelartigen Abdeckung 70 und 80 vorgesehen, dass diese einen flächigen Lichtabgabebereich 71, 81 aufweisen, der umlaufend von einem U-förmigen Rand 72, 82 umgeben ist, der einen zu der Dichtung 40 hin auslaufenden Schenkel 73, 83, einen quer dazu verlaufenden Verbindungsschenkel und einen den Verbindungsschenkel mit dem Rest der Abdeckung 70, 80 verbindenden Innenschenkel aufweist, wobei die U-Form einerseits die Stabilität der Abdeckung 70, 80 erhöht und andererseits der äußere Schenkel 73, 83 nach oben gerichtet ist und eine in einer Ebene umlaufende Dichtkante 74, 84 bildet. Die Funktion dieser Dichtkante 74, 84 ist vergleichbar zur Kante 53 der Abdeckung 52 bzw. der Kante 181 des Abdeckungselements 170. Das heißt, im montierten Zustand taucht die Kante 74 bzw. 84 in die umlaufende Dichtung 40 am Gehäuseboden 11, 111 des Leuchtengehäuses 10, 110 ein und umschließt hierdurch vollständig den entsprechenden Aufnahmebereich 25, 125 für die LED-Leuchtmittel. Auch in diesem Fall wird somit ein vollständig dichtend umschlossener Raum erhalten, in dem nunmehr die LED-Leuchtmittel aufgenommen sind.

[0077] Die hierfür erforderliche Halterung bzw. Positionierung der Abdeckung 70 oder 80 wird durch das Halteelement 50, 150 verwirklicht, welche die beiden Öffnungen 56, 156 umgebend eine nach innen ragende Auflagekante 57, 157 bzw. einen Auflagesteg aufweist. Im montierten Zustand liegen die Abdeckungen 70 bzw. 80 dann mit ihrer Unterkante des U-förmigen Rands 72 schwimmend auf der Auflagekante 57, 157 auf, wobei die Abmessungen des Halteelements 50, 150 derart gewählt sind, dass sichergestellt ist, dass die Abdeckung 70 bzw. 80 tatsächlich dichtend mit der jeweiligen Dichtung 40 zusammenwirkt. Die Auflagekante 57, 157 erstreckt sich hierbei in einer Ebene quer oder orthogonal zu einer Anpressrichtung zum Drücken der Abdeckung 70, 80 in Anlage an die Dichtung 40. Anstelle der dargestellten umlaufend geschlossenen Auflagekante 57, 157 könnten auch abschnittsweise ausgebildete Stütz- bzw. Auflagebereiche vorgesehen sein, die dann verteilt, vorzugsweise gleichmäßig verteilt am Umfang der Öffnungen 56, 156 angeordnet sind.

[0078] Ein gewisses Spiel bei der Lagerung der Abdeckung 70 bzw. 80 ist allerdings insofern gewünscht, als leichte Querverschiebungen aufgrund unterschiedlicher Temperaturexpansionskoeffizienten in den Materialien der Leuchte 1 hierdurch aufgefangen werden können. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist also die Abdeckung 70 bzw. 80 nicht starr mit dem Halteelement 50, 150 oder dem Leuchtengehäuse 10, 110 verbunden. Stattdessen wird bei der Montage der Leuchte 1 lediglich die Abdeckung 70 bzw. 80 in das Halteelement 50, 150 entsprechend eingelegt und dieses dann in der zuvor beschriebenen Weise mit dem Leuchtengehäuse 10, 110 verschraubt.

[0079] Die in den Figuren 13 bis 18 dargestellten beiden Varianten der Abdeckung 70 bzw. 80 unterscheiden sich dabei in erster Linie im Hinblick auf die Halterung weiterer optischer Elemente, die zur Beeinflussung des von den LED-Leuchtmitteln abgegebenen Lichts vorgesehen sind. In beiden Fällen handelt es sich hierbei um an der der Lichtabstrahlfläche der jeweiligen Abdeckung 70, 80 gegenüberliegenden Rückseite positionierte TIR-Linsen 90, 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 eine Linse 90 zum Einsatz kommt, wobei dann die LED beziehungsweise das zugehörige LED-Cluster in die an der Oberseite der Linse 90 ausgebildete Ausnehmung 91 eingreift. Diese Anordnung der Linse 90 bezüglich der zugehörigen LED sowie die Ausgestaltung der Linse 90 stellt sicher,

dass das von den LEDs in nahezu sämtliche Richtungen abgegebene Licht in gewünschter Weise beeinflusst und für eine effiziente Lichtabgabe genutzt wird.

[0080] Bei der in den Figuren 13 bis 15 dargestellten Variante der Abdeckung 70 ist vorgesehen, dass die Linsen 90 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.

[0081] Die in den Figuren 16 bis 18 dargestellte Variante stellt hingegen eine besonders bevorzugte Ausführungsform für die Abdeckung 80 dar, da nunmehr die Abdeckung 80 der zusätzlichen Lagerung eines separaten Bauteils 88 dient, welches die Linsen 90 beinhaltet. Hierzu weist die Abdeckung 80 an der der Lichtaustrittsseite gegenüberliegenden Rückseite zwei umlaufende Stege 85 und 86 auf, wobei der Steg 85 mit seiner Oberkante eine ringartige Auflagefläche für die Linsenplatte 88 bildet und der etwas höhere umlaufende Steg 86 seitlich die Platte 88 mit einem geringen Spiel umgreift. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass die Linsenplatte 88 im Vergleich zur Abdeckung 80 leicht seitlich wandern kann beziehungsweise leichte Verschiebungen möglich sind. Hierdurch wird die Möglichkeit eröffnet, dass die Dichtkante 84 der Abdeckung 80 dauerhaft in Kontakt mit der Dichtung 40 ist und trotz allem die Linsenplatte 88 gegebenenfalls mit den LEDs mitwandern kann. Temperaturbedingte Relativverschiebungen können hierdurch besser aufgefangen werden und eine dauerhaft korrekte Positionierung der Linsen 90 bezüglich der LEDs ist sichergestellt. Die korrekte Ausrichtung der Linsen 90 bezüglich der LEDs kann ferner auch dadurch unterstützt werden, dass an der Linsenplatte 88 nicht näher dargestellte zapfenartige Positionier- beziehungsweise Zentrierstifte ausgebildet sind, welche in entsprechende Öffnungen der LED-Platine eingreifen. Im Gehäuseboden 11, 111 des Leuchtengehäuses 10, 110 können hierfür entsprechende Auswölbungen 28, 128 vorgesehen sein, die das Einführen eines entsprechenden Zentrierstifts ermöglichen, trotz allem jedoch die flächige Auflage der LED-Platine auf den Aufnahmebereich 25, 125 nicht behindern. Selbstverständlich können derartige Positionierelemente auch bei der Abdeckung 70 gemäß der ersten Variante genutzt werden.

[0082] Die in den Figuren 16 bis 18 dargestellte Variante stellt wie bereits erwähnt eine besonders bevorzugte Ausführungsform zur Gestaltung der Abdeckung 80 sowie des zugehörigen optischen Systems zur Beeinflussung der Lichtabgabe dar. Ein weiterer Vorteil der mechanischen Entkopplung zwischen Abdeckung 80 und Optik 88 liegt dabei auch darin, dass die Optik sowie die darunter liegenden LED-Platinen weniger stoßanfällig sind und somit Beschädigungen aufgrund von Erschütterungen - z.B. beim Transport der Leuchte 1 - vermieden werden können.

[0083] Selbstverständlich können bei der Realisierung der Abdeckungen 70, 80 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 90 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.

[0084] Auch die Wahl des Materials kann an die gewünschte Lichtabgabe angepasst werden, wobei insbesondere auch eine den Farbton beziehungsweise die Farbtemperatur des abgegebenen Lichts beeinflussende Materialwahl denkbar wäre. Bei der zweiten Variante besteht ferner die Möglichkeit, die Abdeckung 80 und die Optik 88 aus unterschiedlichen Materialien zu bilden. In diesem Fall kann dann insbesondere für die Abdeckung 80 ein chemisch besonders resistentes Material gewählt werden, während hingegen die Optik 88 aus einem Material gebildet wird, wel-

ches in besonders geeigneter Weise zur Beeinflussung des Lichts verwendet werden kann.

[0085] Schließlich wäre es auch denkbar, die Abdeckung 70 oder 80 derart auszugestalten, dass sie integraler Bestandteil des Halteelements 50, 150 ist. Insbesondere für den Fall, dass zur Lichtbeeinflussung eine nochmals separate Linsenplatte 88 wie bei der Variante der Figuren 16 bis 18 vorgesehen ist, kann hierbei trotz allem der Vorteil erzielt werden, dass einerseits dauerhaft der Aufnahmeraum bzw. die Kammer für die LED-Leuchtmittel dichtend umschlossen ist und andererseits die Linsen 90 korrekt bezüglich den LEDs positioniert sind.

[0086] Eine weitere Funktion des Halteelements 50, 150 und des ggf. daran befestigten Abdeckungselements 170 besteht ferner darin, dass diese ein Hindurchströmen von Kühlluft durch die Durchgangsöffnungen 30, 130 des Leuchtengehäuses 10, 110 ermöglichen. Hierzu weist zunächst das Halteelement 50, 150 den Durchgangsöffnungen 30, 130 des Gehäuses 10, 110 entsprechende Öffnungen 60, 160 auf. Gleiches gilt für das Abdeckungselement 100, wobei die Öffnungen 60 des Haltelements 50 bzw. die Öffnungen 185 des Abdeckungselements 170 zusätzlich jeweils von umlaufenden Stegen 61, 186 umschlossen sind. Diese Stege 61, 186 sind im Wesentlichen quer zu dem sie aufweisenden Abschnitt des Halteelements 50 oder des Abdeckungselements 170 orientiert, hierbei allerdings leicht geneigt ausgerichtet und fluchten an ihrer Oberseite mit den Durchgangsöffnungen 30, 130 bzw. 160 des Leuchtengehäuses 10, 110 sowie ggf. des Halteelements 150, so dass sich leicht nach unten erweiternde Kühlluftkanäle gebildet werden, welche wie bereits erwähnt zu beiden Seiten des Aufnahmebereichs 20, 120 für das Betriebsgerät ausgebildet sind.

[0087] Die Stege 61, 186 können die Durchgangsöffnungen 30, 130 des Leuchtengehäuses 10, 110 seitlich innen oder außen begrenzen und in einer bevorzugten Ausgestaltungsform an diesen anliegen. Auf diese Weise kann ein entsprechender Spritzschutz bereitgestellt werden, sodass kein Spritzwasser in den Raum zwischen Halteelement 50, 150 und Abdeckung 70 bzw. 80 gerät, welcher insbesondere im Bereich der Dichtung 40 nachteilig wäre. Um dennoch eindringendes Wasser abführen zu können, können beispielsweise in dem Halteelement 50, 150 und/oder dem Abdeckungselement 170 entsprechende Löcher bereitgestellt werden, über die Wasser aus diesem begrenzten Raum ablaufen kann.

[0088] Die thermischen Durchgangsöffnungen 30, 130 können ebenso umlaufend nach innen bzw. nach unten umgebogen sein. Hierdurch können die insbesondere zum Halteelement 50, 150 hin umgebogenen Kanten der thermischen Durchgangsöffnungen 30, 130 mit den vorbeschriebenen Stegen 61, 186 des Halteelements 50 oder des Abdeckungselements 170 einen bevorzugt durchgehenden und randseitig geschlossenen Kühlluft- und Ablaufkanal bilden. Im Querschnitt ist dieser Kanal dann derart ausgeführt, dass er sich ausgehend von unten zunächst in etwa bis zur halben Höhe hin verjüngt und dann wieder erweitert.

[0089] Die in der oben beschriebenen Weise gebildeten Durchgangskanäle ermöglichen somit einerseits das Hindurchströmen von Kühlluft, andererseits allerdings auch das Abfließen von Flüssigkeit. Wie bereits erwähnt ist bei der zweiten Variante die Rückseite des Leuchtengehäuses 110 derart ausgeführt, dass sich dort keine größere Flüssigkeitsmenge ansammeln kann, da diese entweder seitlich über die Gehäusewand 112 abfließt oder über die Durchgangskanäle nach unten abgeleitet wird. Auch hier ist die entsprechend trichterartige Ausgestaltung der Kanäle von Vorteil, da sich diese zunächst zur Unterseite hin verjüngen und dementsprechend die Gefahr, dass nach unten abfließende Flüssigkeit seitlich in die Dichtbereiche zwischen den verschiedenen Komponenten der Leuchte 1 eindringen wird, reduziert werden.

[0090] Eine weitere Besonderheit der zweiten Variante des Leuchtengehäuses 110 besteht dabei auch im Zusammenwirken der erwähnten Kühlluftkanäle mit der in besonderer Weise gestalteten Oberfläche des Leuchtengehäuses 110. Die oben erläuterte Form führt nämlich dazu, dass an der Außenseite des Gehäuses 110 von unten nach oben entlang strömende Luft zunächst entlang der Rückseite des Gehäuses 110 in Richtung des zentralen Bereichs strömen wird. Hier wird diese Luft auf die durch die Kühlluftkanäle vertikal nach oben strömende Luft treffen, welche aufgrund der Ausgestaltung der Kanäle und des sich hierbei ergebenden so genannten Venturi-Effekts eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit aufweist. Letztendlich führt dies dazu, dass

oberhalb des Leuchtengehäuses 110 jeweils zu beiden Seiten des mittigen Aufnahmebereichs 120 für das Betriebsgerät ein nach außen gerichteter Luftwirbel entsteht. Dieser sorgt nicht nur für eine besonders effiziente Ableitung von Wärme an die Umgebungsluft, sondern trägt auch dazu bei, dass das Ansetzen von Staub oder Schmutzpartikeln auf der Oberfläche des Leuchtengehäuses 110 verhindert wird. Eventuelle erforderliche Reinigungszyklen für die Leuchte 1 können somit ausgedehnt bzw. verlängert werden, was insofern von Vorteil ist, als die Leuchte 1 aufgrund ihres Verwendungszwecks und der sich hierbei ergebenden Montage üblicherweise nicht ohne Weiteres zugänglich ist.

[0091] In den bislang beschriebenen Fällen wurde davon ausgegangen, dass das Zusammenwirken mit der Dichtung 40 dadurch erfolgt, dass die entsprechenden Ränder oder Kanten der verschiedenen Abdeckungen in die Dichtung 40 eindringen, allerdings nicht mit dieser verbunden werden, so dass ein Entfernen des Halteelements 50, 150 und der Abdeckungen 70 bzw. 80 zu einem späteren Zeitpunkt wieder möglich ist. Allerdings könnte auch vorgesehen sein, dass das Dichtmaterial mit den entsprechenden Rändern bzw. Kanten 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 40 möglich.

[0092] Wie anhand der obigen Erläuterungen klar ist, wirken also immer das Leuchtengehäuse, das Halteelement gegebenenfalls in Kombination mit dem separaten Abdeckungselement sowie die optischen Abdeckungen in entsprechender Weise zusammen, um eine Leuchte zu realisieren, die einerseits qualitativ hochwertig Licht in hoher Menge erzeugt und abgibt und andererseits gut gegenüber äußeren Einflüssen geschützt ist. Allerdings weisen die jeweils unterschiedlichen Varianten des Gehäuses, des Halteelements und der optischen Abdeckungen unterschiedliche Vorteile hinsichtlich ihrer Eigenschaften oder der Möglichkeit, diese herzustellen auf, so dass es abhängig vom jeweiligen Einsatzgebiet der Leuchte von Vorteil sein kann, teurere allerdings qualitativ hochwertigere Komponenten auszuwählen oder auf die kostengünstigere Variante zurückzugreifen. Der entscheidende Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht nunmehr darin, dass die verschiedenen Varianten der drei wesentlichen Komponenten (Leuchtengehäuse, Halteelement mit optionalem separaten Abdeckungselement sowie optische Abdeckung) in beliebiger Weise kombiniert werden können und trotz allem ein einfacher Zusammenbau zu einer Leuchte ermöglicht ist.

[0093] Schematisch ist dieser Gedanke in Figur 19 dargestellt, wobei vor der Montage der Leuchte also zunächst eine Entscheidung dahingehend zu treffen ist, welche der beiden Gehäusevarianten 10 bzw. 110 ausgewählt wird. Ist diese Entscheidung getroffen, kann abhängig von den gewünschten Lichtabstrahleigenschaften sowie gegebenenfalls der erforderlichen chemischen Resistenz eine der beiden optischen Abdeckungen 70 bzw. 80 gewählt werden. Schließlich muss die Entscheidung getroffen werden, ob die erste Variante des Halteelements 50 mit integrierter Abdeckung für den Aufnahmebereich für die Betriebsgeräte gewählt wird oder alternativ hierzu die zweite Variante 150, bei der wie bereits erwähnt das separate Abdeckungselement 170 zum Einsatz kommt, welches insbesondere auch ein einfaches Öffnen des Bereichs für das Betriebsgerät ermöglicht. Hierbei kann dann gegebenenfalls nochmals zwischen unterschiedlichen Varianten für das separate Abdeckungselement 170 gewählt werden, wobei dann letztendlich aus diesen drei oder vier ausgewählten Komponenten die Leuchte 1 erstellt wird. Selbstverständlich sind hierbei auch noch die LED-Platinen sowie die entsprechenden Betriebsgeräte zu montieren, wobei dies allerdings unabhängig von der Auswahl der zuvor genannten Komponenten des Bausatzes erfolgt. Dadurch, dass alle Komponenten in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können, kann somit individuell eine Leuchte erstellt werden, die genau auf die entsprechenden Bedürfnisse abgestimmt ist.

[0094] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung, der an dieser Stelle hervorgehoben werden soll, besteht darin, dass die Montage sämtlicher relevanter Komponenten der Leuchte aus einer Richtung her, nämlich von der Unterseite bzw. der Lichtabstrahlseite des Gehäuses her erfolgt. Dies gilt sowohl für das Anordnen der Dichtungen als auch für das Montieren der Leuchtmittel, der Betriebskomponenten zum Betreiben der Leuchtmittel sowie etwaiger Verbindungsleitungen zur Stromversorgung der Leuchtmittel. Grundsätzlich werden alle diese Komponenten aus

der gleichen Richtung in das Leuchtengehäuse eingebracht, wobei es nicht erforderlich ist, zusätzliche Arbeiten von der Rückseite her vorzunehmen. Dies ist insofern von Vorteil, als hierdurch während der Montage der Leuchte kein Wenden des Gehäuses erforderlich ist, was die Möglichkeit eröffnet, den Montageprozess zu einem Großteil oder sogar vollständig zu automatisieren. Damit zeichnet sich die Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung nicht nur durch ihre bereits beschriebenen vorteilhaften Eigenschaften hinsichtlich der Lichtabstrahleigenschaften, der Wärmeableitung sowie der Resistenz gegenüber äußeren Einflüssen aus, sondern bringt darüber hinaus auch den Vorteil mit sich, dass die Montage der Leuchte verhältnismäßig einfach durchgeführt werden kann.

[0095] Das erfindungsgemäße Konzept kann dabei in einfacher Weise auch auf andere Formen bzw. Größen für die Leuchte erweitert werden. Insbesondere besteht dabei die Möglichkeit, die Anzahl der Kammern bzw. Räume zur Aufnahme von Betriebsgeräten oder Leuchtmitteln beliebig zu erweitern. Eine Möglichkeit würde beispielsweise darin bestehen, ein Gehäuse zu realisieren, welches insgesamt vier Aufnahmebereiche für Leuchtmittel sowie zwei ggf. miteinander verbundene Aufnahmebereiche für Betriebsgeräte aufweist. Letztendlich entspricht dies im Wesentlichen einer Verdopplung des in den Figuren dargestellten erfindungsgemäßen Konzepts, wobei lediglich erforderlich ist, das Gehäuse insgesamt in der verlängerten Form zur Verfügung zu stellen. Alle weiteren Komponenten könnten dann unabhängig von der Anzahl der genutzten Aufnahmebereiche in der oben beschriebenen Weise verwendet werden. Im beschriebenen Beispiel werden also zwei identisch ausgebildete Halteelemente mit entsprechenden optischen Abdeckungen und Abdeckungselementen zum Einsatz kommen, die dann in Längsrichtung hintereinander angeordnet werden.

Ansprüche

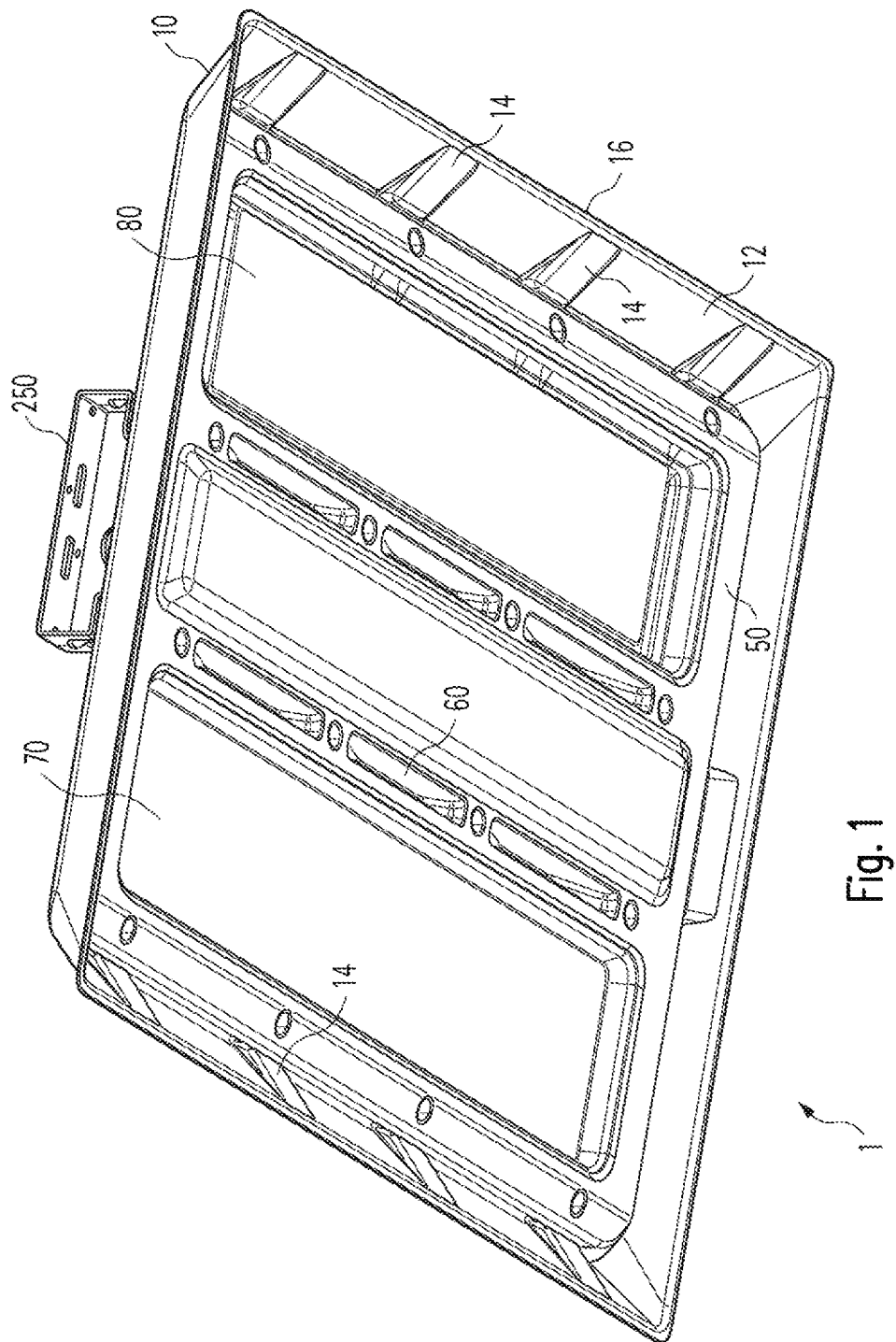
1. Bausatz zum Bilden einer Leuchte (1), die aufweist:
 - ein wannenförmiges Leuchtengehäuse (10, 110) mit mindestens einem Bereich (25, 125) zur Aufnahme von Leuchtmitteln, wobei der Bereich (25, 125) umlaufend geschlossen mit einer Dichtung (40) umgeben ist,
 - eine Abdeckung (70, 80), welche sich über den Bereich (25, 125) spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung (40) anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse (10, 110) einen geschlossenen Raum zu bilden, wobei die Abdeckung (70, 80) eine Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel aufweist,
 - ein rahmenartiges Halteelement (50, 150), wobei das Halteelement (50, 150) derart mit dem Leuchtengehäuse (10, 110) verbunden ist, dass es die Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40) drückt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bausatz für das Leuchtengehäuse (10, 110), die Abdeckung (70, 80) und das Halteelement (50, 150) jeweils zumindest zwei verschiedene Varianten umfasst, welche in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können.
2. Bausatz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die zur Verfügung stehenden Varianten des Leuchtengehäuses (10, 110) in ihrem Material und/oder der Formgebung unterscheiden.
3. Bausatz nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine erste Variante des Leuchtengehäuses (10) durch ein vorzugsweise tiefgezogenes Blechteil gebildet ist.
4. Bausatz nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zweite Variante des Leuchtengehäuses (110) aus Aluminium besteht, wobei die zweite Variante des Leuchtengehäuses (110) durch ein Aluminium-Druckgussteil gebildet ist, und/oder
dass bei der zweiten Variante des Leuchtengehäuses (110) im Wesentlichen sämtliche Oberflächenbereiche des Leuchtengehäuses (110), welche Außenflächen des Leuchtengehäuses (110) bilden, derart ausgeführt sind, dass sie in einem montierten Zustand einer das Leuchtengehäuse (110) nutzenden Leuchte (1) das Abfließen einer Flüssigkeit über einer Außenseite (112) der Gehäusewand (111) und/oder einer in dem Leuchtengehäuse (110) ausgebildeten Öffnung (130) ermöglichen.
5. Bausatz nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die zur Verfügung stehenden Varianten der Abdeckung (70, 80) in ihrem Material und/oder der Halterung der Optik (90) zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel unterscheiden.
6. Bausatz nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer ersten Variante der Abdeckung (70) die Optik (90) integraler Bestandteil der Abdeckung (70) ist; und/oder
dass bei einer zweiten Variante der Abdeckung (80) die Optik (90) als separates Bauteil von der Abdeckung (80) gehalten wird, vorzugsweise schwimmend gehalten.
7. Bausatz nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Leuchtengehäuse (10, 110) neben dem Aufnahmebereich (25, 125) für die Leuchtmittel einen weiteren Bereich (20, 120) zur Aufnahme von Mitteln zum Betreiben der Leuchtmittel aufweist, wobei das Halteelement (50, 150) eine weitere Abdeckung (52, 171) auf-

weist, welche dazu ausgebildet ist, den weiteren Bereich (20, 120) getrennt von dem Aufnahmebereich (25, 125) für die Leuchtmittel zu überdecken.

8. Bausatz nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer ersten Variante die weitere Abdeckung (52) integraler Bestandteil des Haltelements (50) ist; und/oder
dass bei einer zweiten Variante die weitere Abdeckung (171) als separates Abdeckungselement (170) an dem Haltelement (150) lösbar befestigbar ist, insbesondere mit Hilfe einer Schraubverbindung.
9. Bausatz nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abdeckungselement (170) in einem an dem Leuchtengehäuse (10, 110) befestigten Zustand des Haltelements (150) von diesem lösbar ist; und/oder dass verschiedene Abdeckungselemente (170) zur Verfügung stehen, welche unterschiedlich stark ausgewölbt sind.

Hierzu 11 Blatt Zeichnungen

1/11



2/11

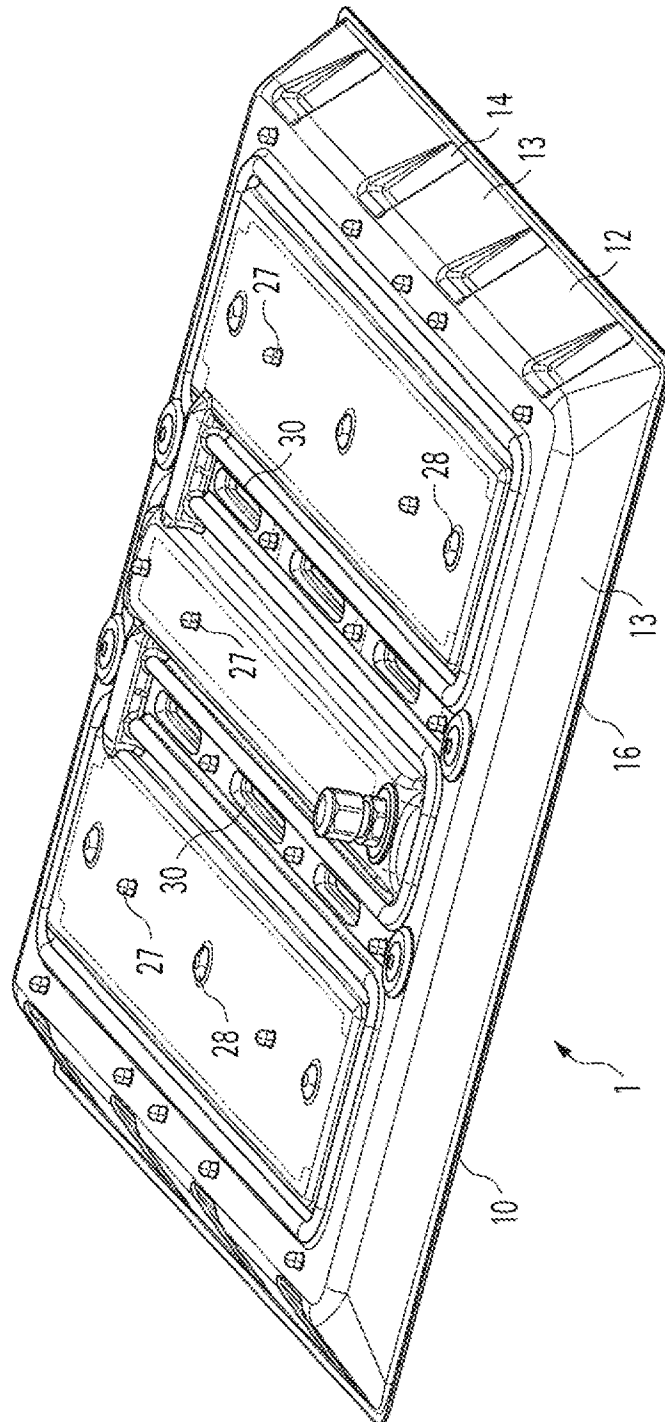
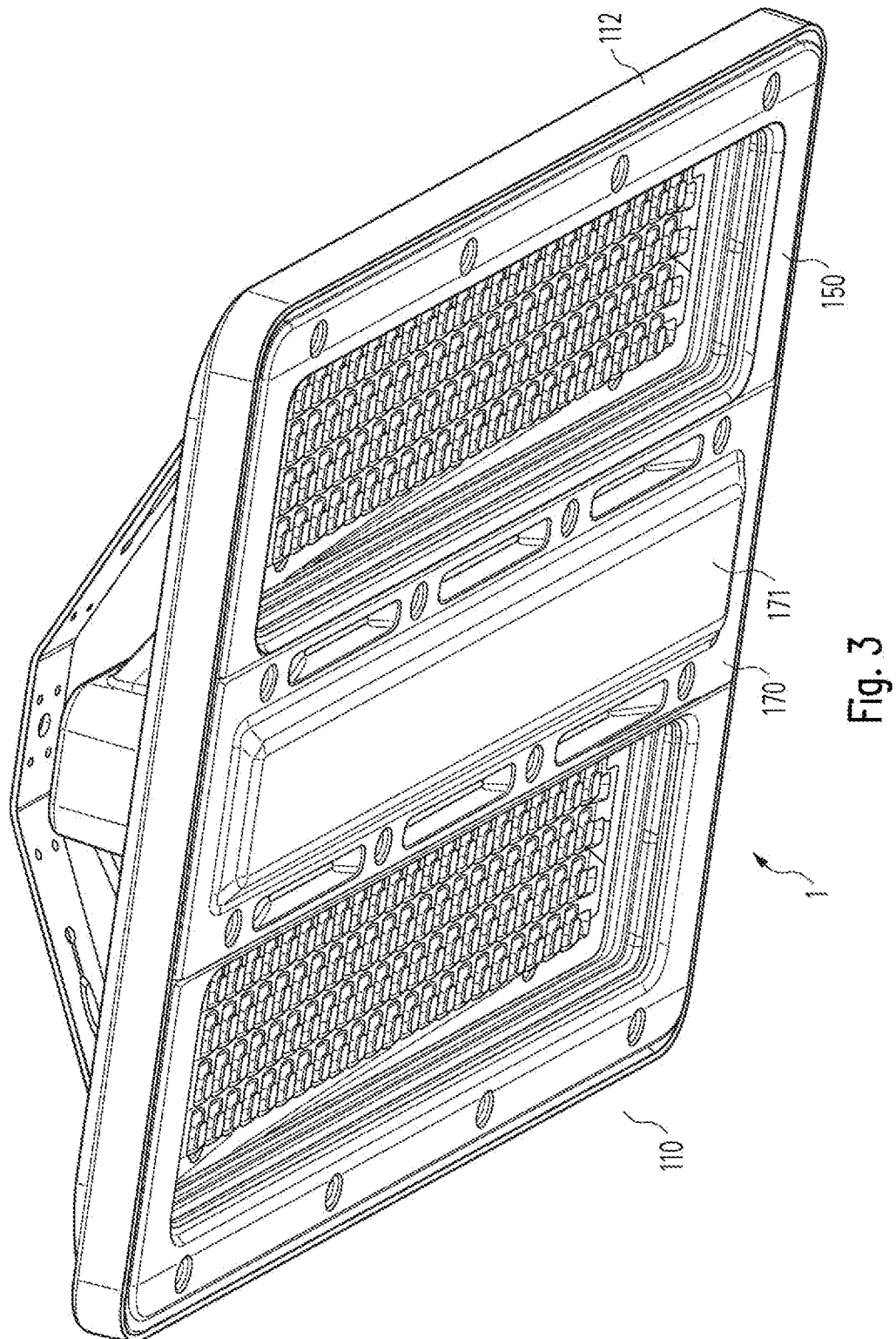


Fig. 2

3/11



4/11

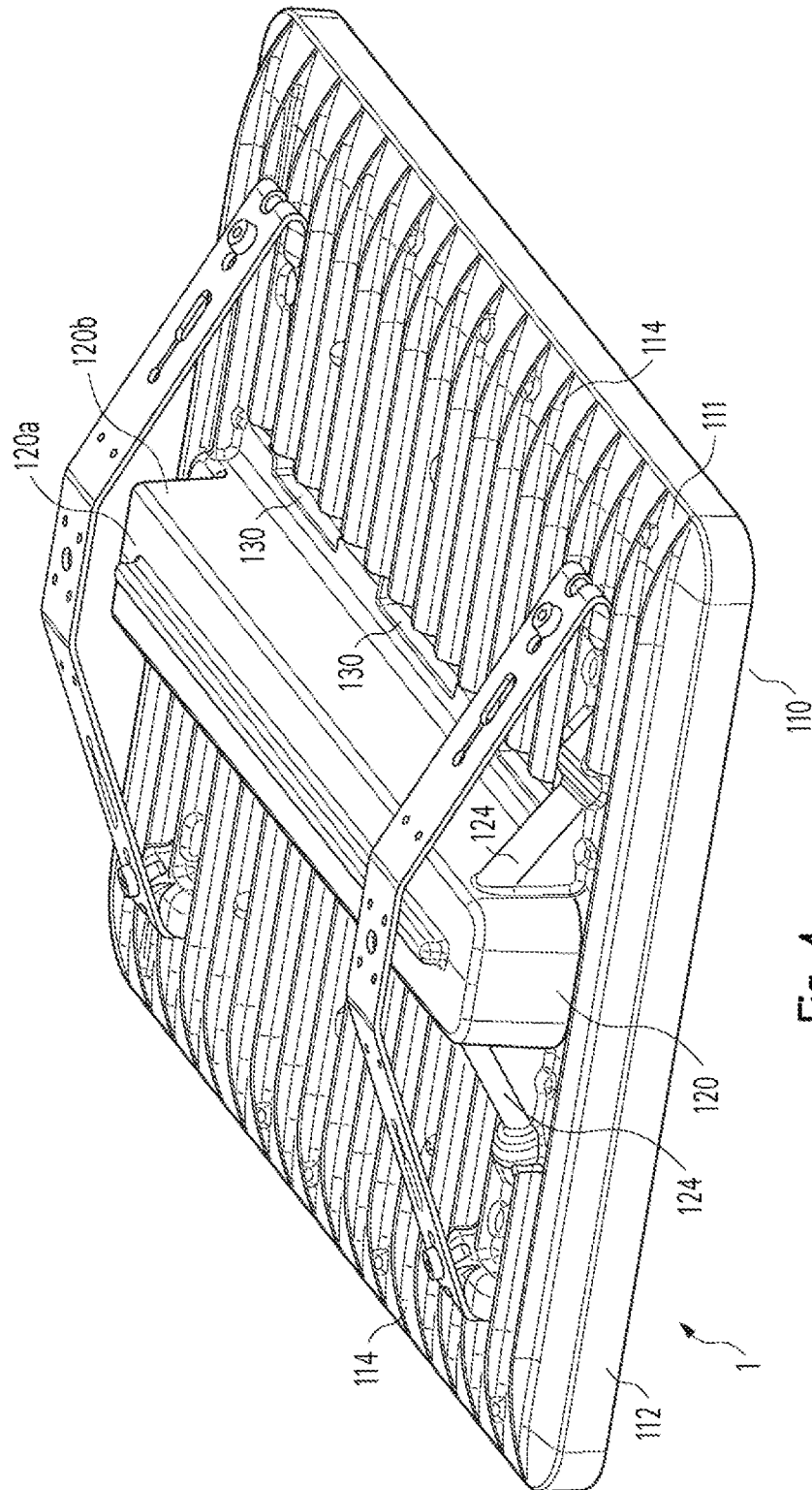
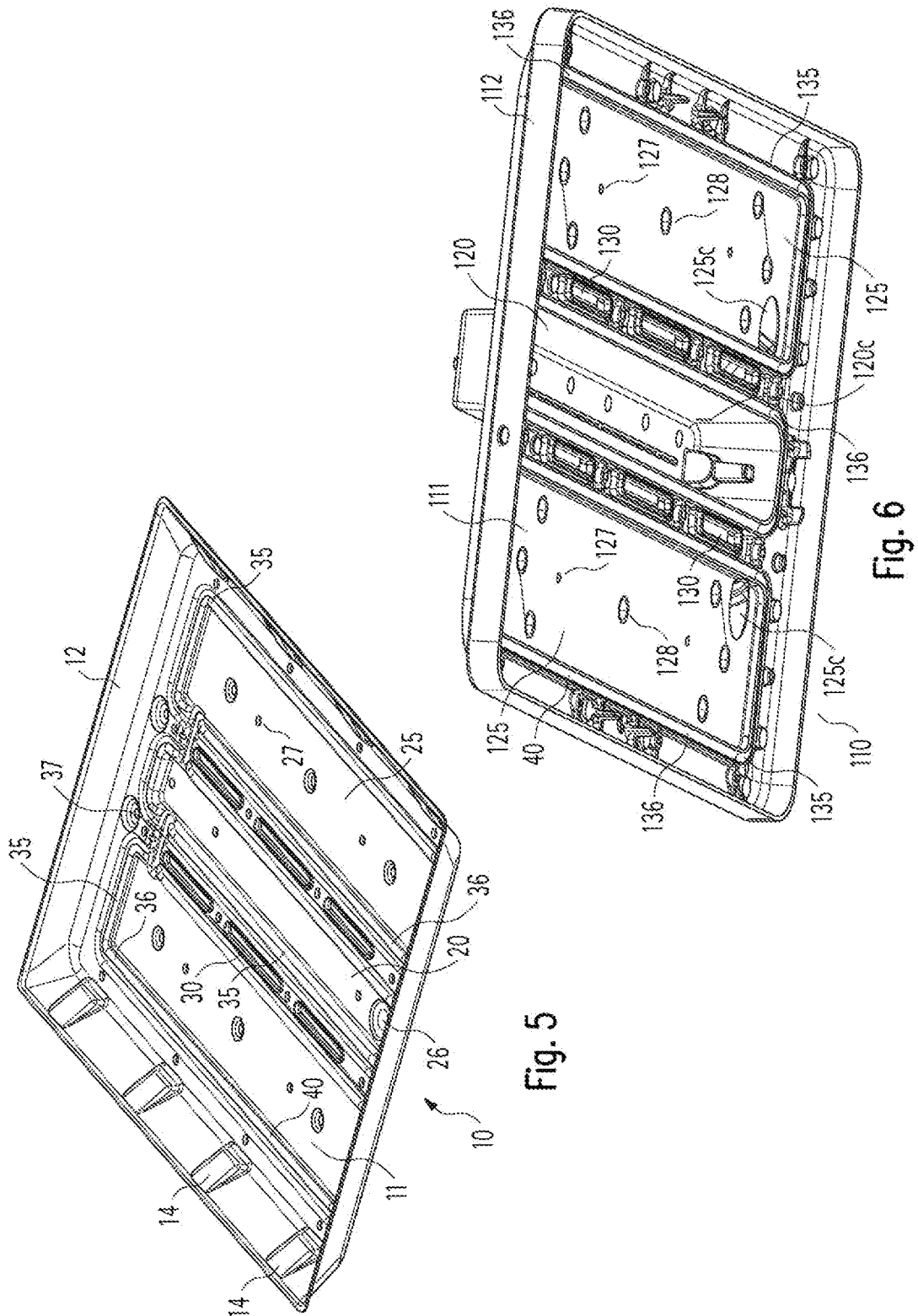


Fig. 4

5/11



6/11

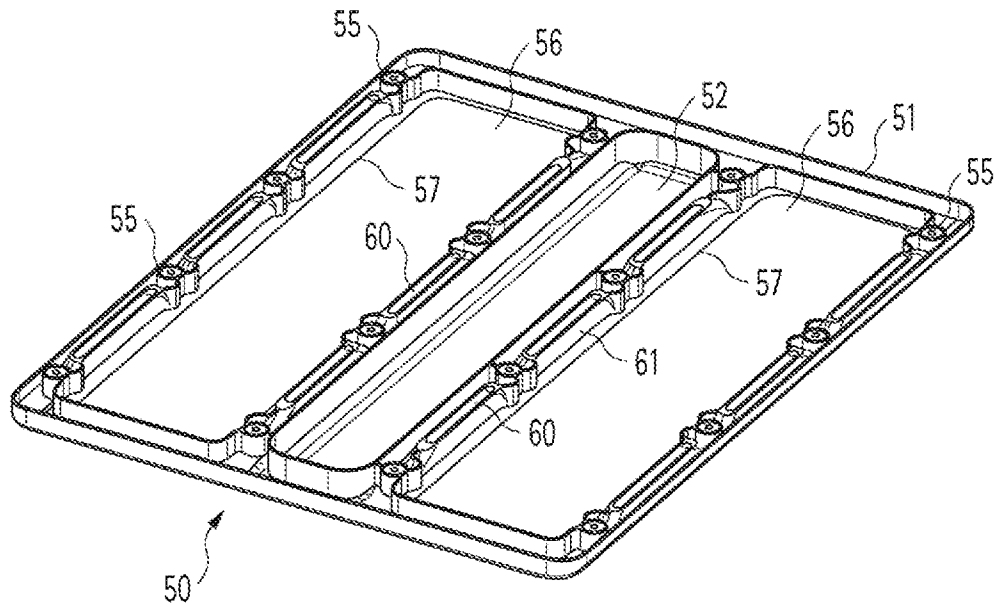


Fig. 7

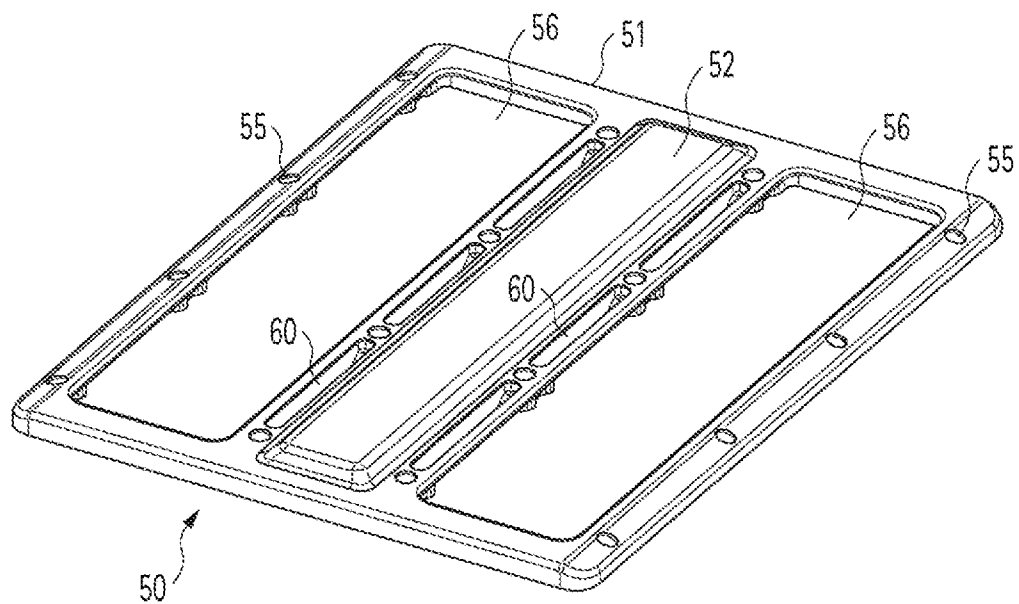


Fig. 8

7/11

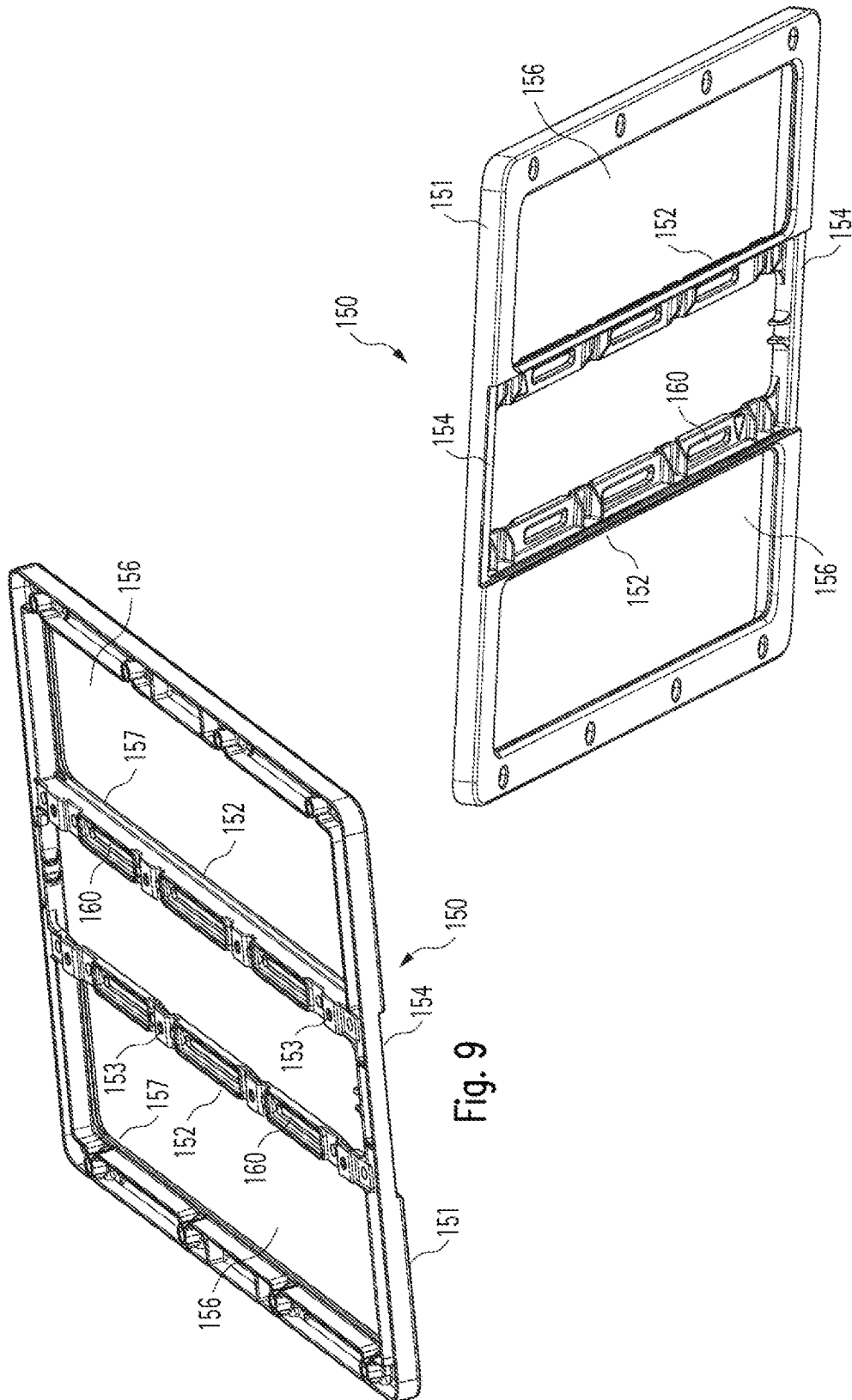
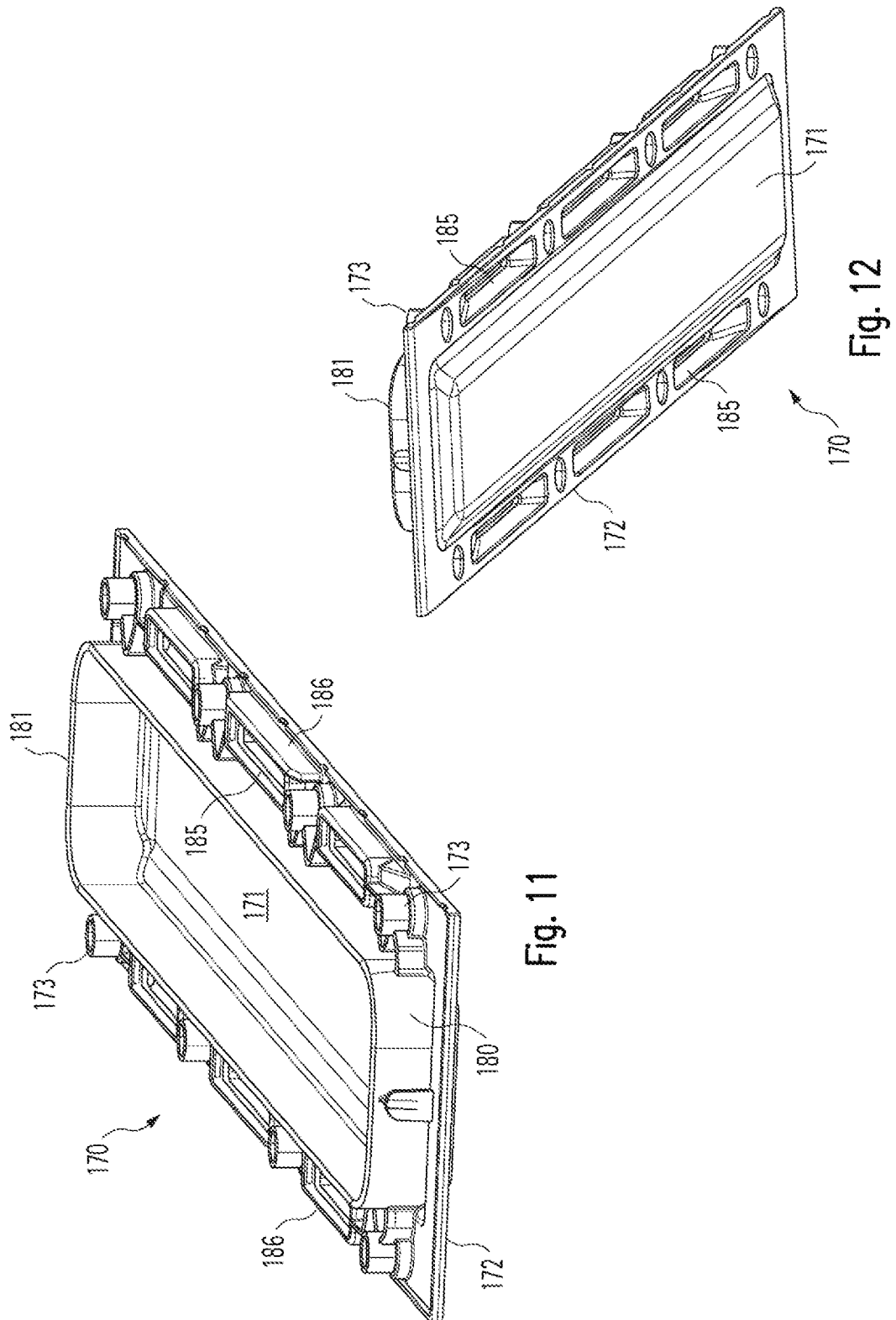


Fig. 10

Fig. 9

8/11



9/11

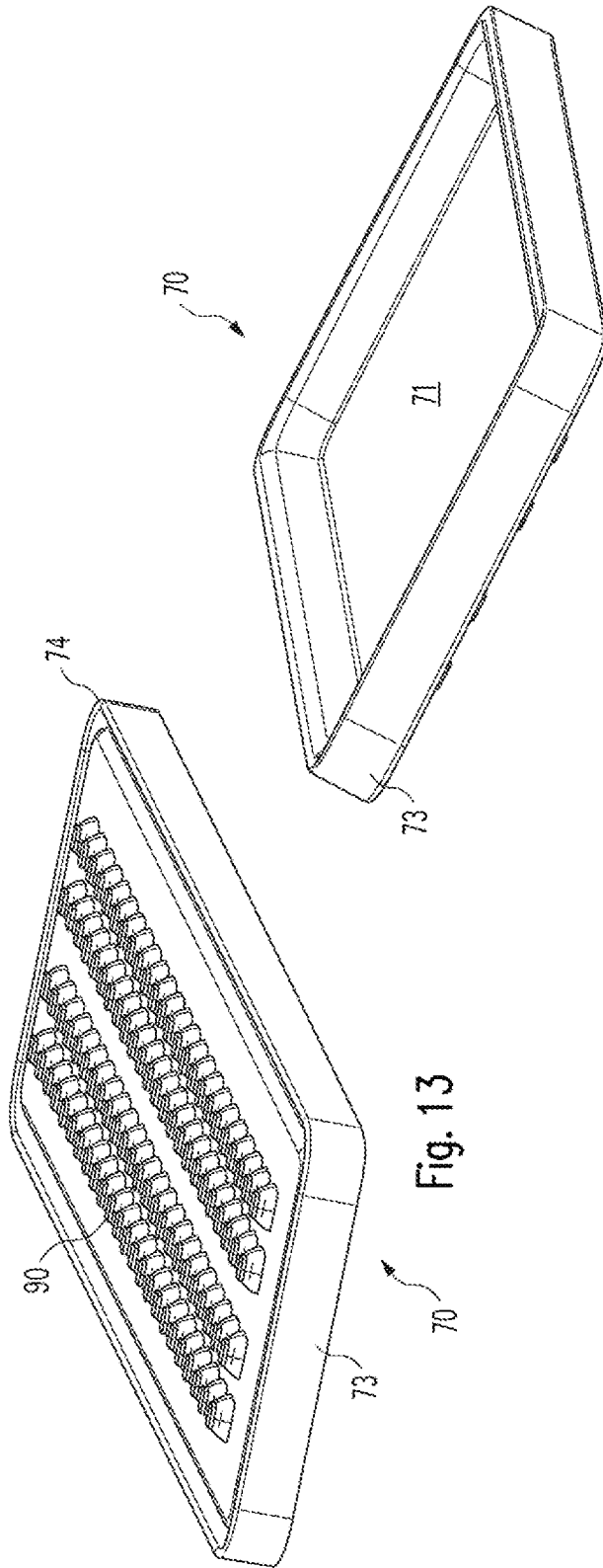


Fig. 13

Fig. 14

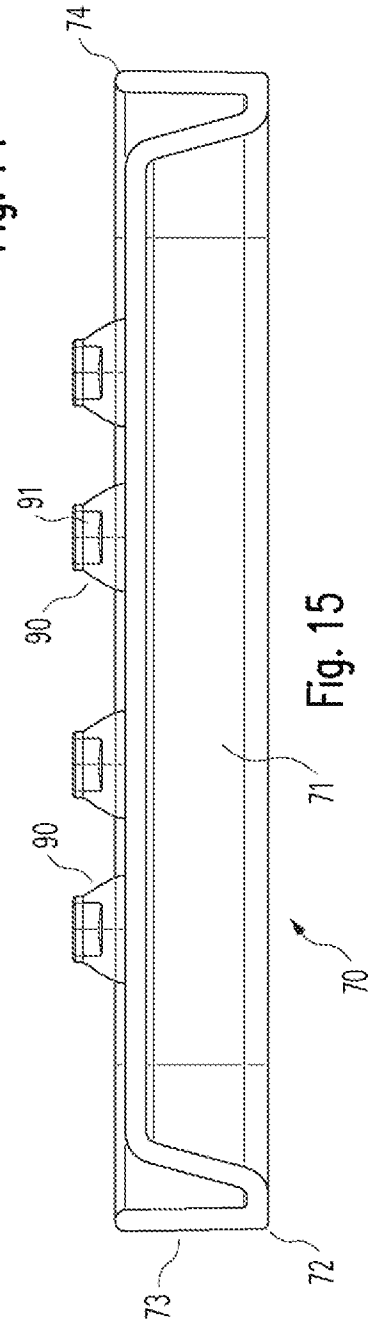


Fig. 15

10/11

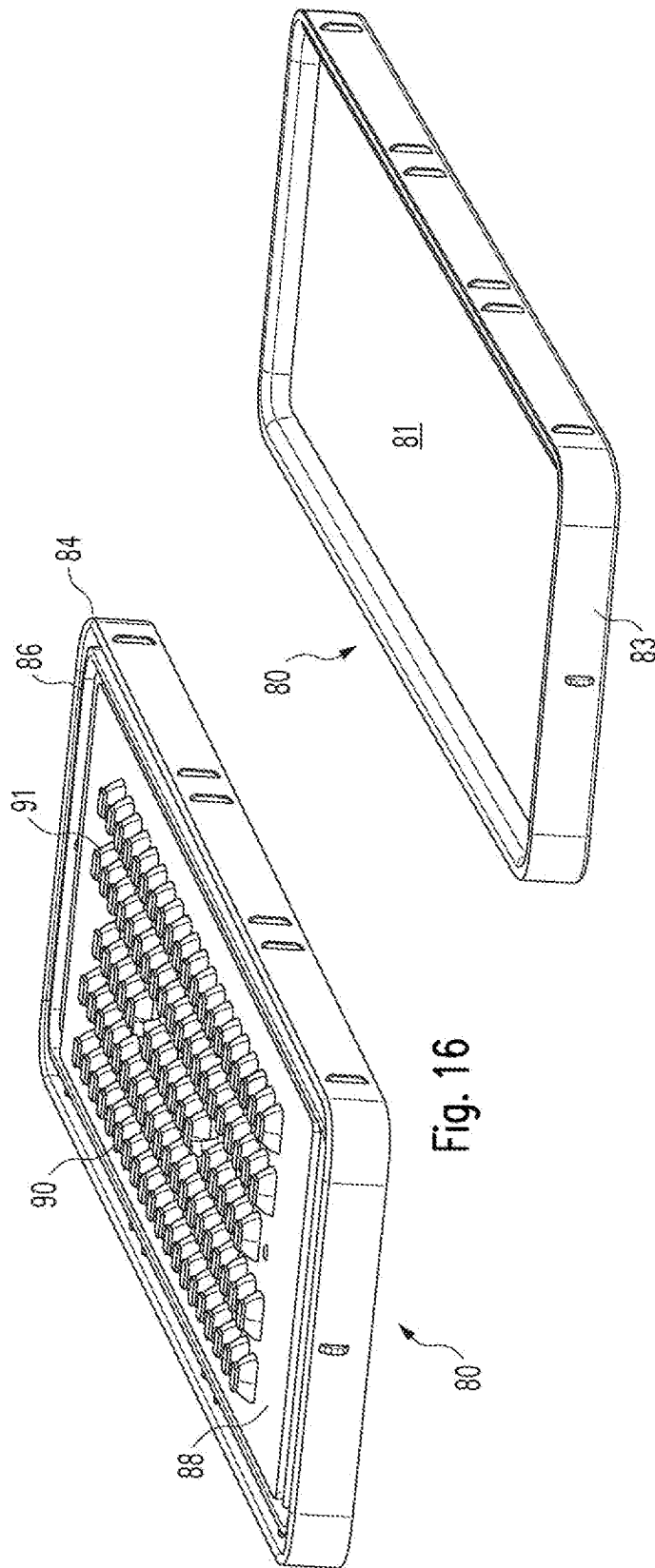


Fig. 17

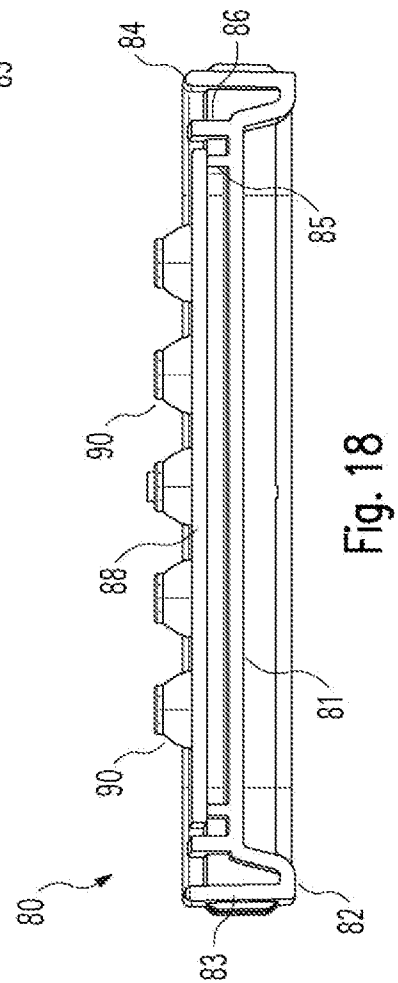


Fig. 18

11/11

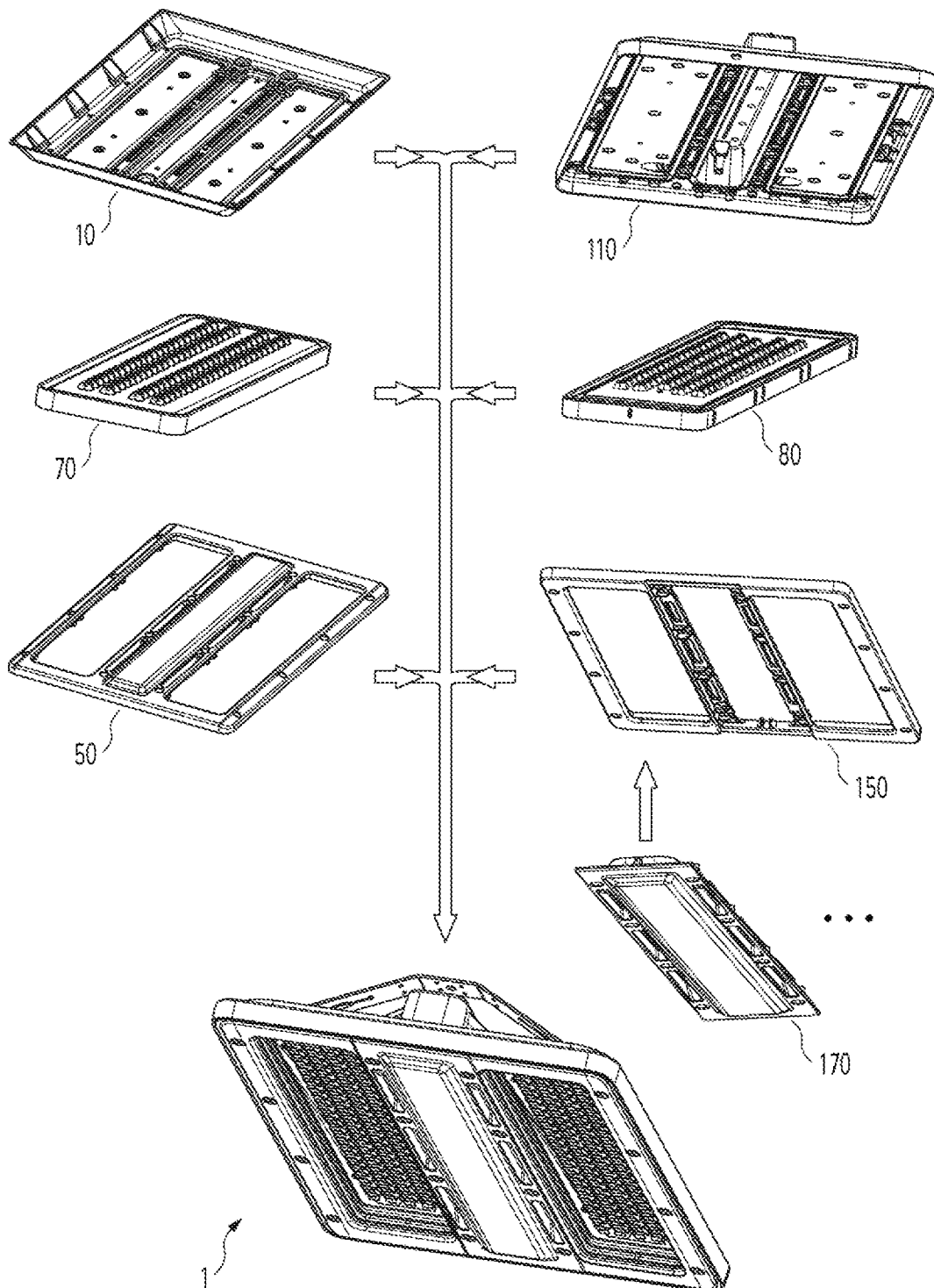


Fig. 19

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F21S 8/04 (2006.01); F21S 8/02 (2006.01); F21V 31/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: F21S 8/043 (2013.01); F21S 8/026 (2013.01); F21S 8/04 (2013.01); F21V 31/00 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F21S		
Konsultierte Online-Datenbank: WPIAP, PATENW, PATDEW		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 07.04.2022 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 102019112685 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH) 19. November 2020 (19.11.2020) Figuren 1-14, 20, 21 + dazugehörige Beschreibung	1-9
A	EP 2357404 A2 (TRILUX GMBH & CO KG) 17. August 2011 (17.08.2011) Figuren 1, 2a, 2b + dazugehörige Beschreibung; Anspruch 1	1-9
A	US 2011188233 A1 (JOSEFOWICZ et al.) 04. August 2011 (04.08.2011) Figuren 1, 2 + dazugehörige Beschreibung; Anspruch 1	1-9
Datum der Beendigung der Recherche: 23.11.2022		
Seite 1 von 1		
Prüfer(in): NEWRKLA Irene		
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		