

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. November 2020 (19.11.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/228996 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21S 8/04 (2006.01) *F21V 7/00* (2006.01)
F21S 8/06 (2006.01) *F21V 17/00* (2006.01)
F21V 15/01 (2006.01) *F21V 17/12* (2006.01)
F21V 23/00 (2015.01) *F21V 23/02* (2006.01)
F21V 31/00 (2006.01) *F21W 131/40* (2006.01)
F21V 29/83 (2015.01) *F21Y 105/10* (2016.01)
F21V 5/00 (2018.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

10 2019 112 685.1

15. Mai 2019 (15.05.2019) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/051269

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Januar 2020 (20.01.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

(71) Anmelder: ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT/AT];
Schweizer Straße 30, 6850 Dornbirn (AT).

(72) Erfinder: BECHTER, Wolfgang; c/o Höchsterstraße 8,
6850 Dornbirn (AT). SPIEGEL, Michael; c/o Höchs-
terstraße 8, 6850 Dornbirn (AT). ENDER, Claudio; c/o
Höchsterstraße 8, 6850 Dornbirn (AT).

(74) Anwalt: THUN, Clemens; Mitscherlich, Patent- und
Rechtsanwälte PartmbB Sonnenstraße 33, 80331 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,

(54) Title: LAMP HAVING LIGHTING MEANS MOUNTED IN A PROTECTED MANNER

(54) Bezeichnung: LEUCHTE MIT GESCHÜTZT GELAGERTEN LEUCHTMITTELN

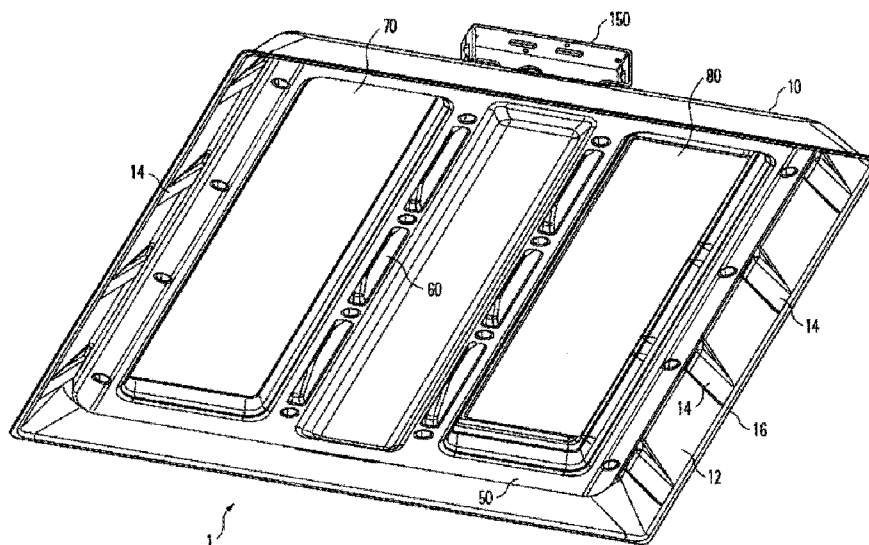


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a lamp (1), comprising: - lighting means (130); - a lamp housing (10) having a region (25) for accommodating the lighting means (130), the region (25) being surrounded by a seal (40) so as to be peripherally closed; - a cover (70, 80) which spans the region (25) and abuts the seal (40) in a peripherally closed manner in order to form a closed space (B) together with the lamp housing (10), the cover (70, 80) having an optical unit for influencing the light of the lighting means (130); and - a frame-like retaining element (50, 250), the retaining element (50, 250) being connected to the lamp housing (1) in such a way that the retaining element presses the cover (70, 80) in contact with the seal (40).

(57) Zusammenfassung: Eine Leuchte (1) aufweisend Leuchtmittel (130), ein Leuchtengehäuse (10) mit einem Bereich (25) zur Auf-



WO 2020/228996 A1

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

nahme der Leuchtmittel (130), wobei der Bereich (25) umlaufend geschlossen mit einer Dichtung (40) umgeben ist, eine Abdeckung (70, 80), welche sich über den Bereich (25) spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung (40) anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse (10) einen geschlossenen Raum (B) zu bilden, wobei die Abdeckung (70, 80) eine Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel (130) aufweist, sowie ein rahmenartiges Halteelement (50, 250), wobei das Halteelement (50, 250) derart mit dem Leuchtengehäuse (1) verbunden ist, dass es die Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40) drückt.

Leuchte mit geschützt gelagerten Leuchtmitteln

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, welche Leuchtmittel aufweist, die effizient vor äußeren Einflüssen geschützt werden sollen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine so genannte Highbay-Leuchte.

- Unter Highbay-Leuchten werden Leuchten verstanden, die beispielsweise zur
10 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 einer Halle abgestrahlt wird.
- 15 Dementsprechend kommen bei derartigen Leuchten verhältnismäßig leistungsstarke Leuchtmittel zum Einsatz, die dann in geeigneter Weise gelagert werden müssen, wobei darauf zu achten, 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
20 geschützt sind.

- 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
25 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
30 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.

- 35 Die im Stand der Technik bekannte Leuchte hat sich vielfach bewährt und zeichnet sich durch ihre exzellente Lichtabgabe und gleichzeitig hohe Betriebssicherheit aus. Allerdings ist der Materialaufwand durch die Verwendung des Aluminiumdruckgusskörpers verhältnismäßig hoch und die Leuchte selbst besteht aus

mehreren Teilen, was einerseits zu hohen Materialkosten und andererseits zu einem erhöhten Aufwand bei der Montage der Leuchte führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, eine Möglichkeit anzugeben, eine hinsichtlich ihrer lichttechnischen Eigenschaften vergleichbare Leuchte zur Verfügung zu stellen, bei der ein effizienter Schutz der Leuchtmittel vor äußeren Einflüssen gewährleistet ist, allerdings der Aufwand zur Herstellung und Montage der Leuchte reduziert ist.

Die Aufgabe wird durch eine Leuchte, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Leuchte ist vorgesehen, dass das Leuchtengehäuse einen Bereich zur Aufnahme des Leuchtmittels aufweist, der umlaufend geschlossen mit einer Dichtung umgeben ist. Weiterhin ist eine Abdeckung vorgesehen, welche sich über den Bereich zur Aufnahme des Leuchtmittels spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung anliegt, um einen geschlossenen Raum zu bilden, wobei die Abdeckung eine Optik zum Beeinflussen des abgegebenen Lichts aufweist. Ferner ist ein Halteelement vorgesehen, welches derart ausgeführt ist, dass es mit dem Leuchtengehäuse verbunden werden kann und hierbei die Abdeckung in Anlage an die Dichtung drückt. Einerseits wird hierdurch der Raum für die Leuchtmittel effizient durch das Zusammenwirken zwischen der Abdeckung und der Dichtung umschlossen, andererseits kann in gewünschter Weise die Lichtabgabe der Leuchte durch die Nutzung entsprechend geeigneter Optiken beeinflusst werden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also eine Leuchte vorgeschlagen, welche aufweist:

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

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Leuchtengehäuse einen weiteren Bereich zur Aufnahme von elektrischen und/oder elektronischen Leuchtenkomponenten aufweist, wobei auch dieser weitere Bereich umlaufend geschlossen mit einer weiteren Dichtung umgeben ist. In diesem Fall ist dann ferner vorgesehen, dass die Leuchte eine weitere
5 Abdeckung aufweist, welche sich über den weiteren Bereich spannt und umlaufend geschlossen an der weiteren Dichtung anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse wiederum einen geschlossenen Raum zu bilden, wobei auch in diesem Fall das Halteelement die weitere Abdeckung in Anlage gegen die Dichtung drückt. Vorzugsweise sind beide Halteelemente integral miteinander ausgebildet.

10

Die die Optik zum Durchtritt des Lichts der Leuchtmittel aufweisende Abdeckung ist selbstverständlich vorzugsweise derart ausgeführt, dass sie aus einem lichtdurchlässigen Material besteht und dementsprechend die Lichtabgabe ermöglicht. Wird allerdings ein weiterer in der erfindungsgemäßen Weise umschlossener Raum
15 dazu genutzt, beispielsweise andere elektronische Komponenten wie zum Beispiel Betriebsgeräte oder dergleichen aufzunehmen, so kann die entsprechende Abdeckung auch in Form einer lichtundurchlässigen Haube ausgebildet sein.

20

Das Halteelement und die zugeordnete Abdeckung können gemäß einer Variante integral miteinander ausgebildet sein, vorzugsweise in einem Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sein. Vorzugsweise ist allerdings vorgesehen, dass die Abdeckung als separates Bauteil vorliegt und das Halteelement Stütz- oder Auflagebereiche aufweist, über welche die Abdeckung in Anlage an die Dichtung gedrückt wird. Diese Stütz- oder Auflagebereiche können umfangsseitig verteilt,
25 vorzugsweise gleichmäßig verteilt oder umfangsseitig geschlossen vorgesehen sein, wobei sich die Stütz- oder Auflagebereiche dann in einer Ebene erstrecken, die quer oder orthogonal zu einer Anpressrichtung zum Drücken der Abdeckung in Anlage an die Dichtung ausgerichtet ist. Auch für den Fall, dass das Gehäuse einen Bereich zur Aufnahme eines Betriebsgeräts oder anderer elektrischer und/oder elektronischer
30 Leuchtenkomponenten aufweist, kann vorgesehen sein, dass die zugehörige Abdeckung integraler Bestandteil des Haltelements oder ein separates Abdeckelement ist.

35

Die der Abdeckung zugeordnete Optik kann entweder integraler Bestandteil der Abdeckung sein oder wiederum in Form eines separaten Bauteils vorliegen, welches von der Abdeckung gehalten wird. Die Optik kann hierbei insbesondere eine Vielzahl von Linsen oder ein Linsenarray aufweisen, wobei allerdings auch optional die Verwendung von anderen lichtstreuenden oder lichtbeeinflussenden Strukturen wie Prismen oder dergleichen denkbar wäre.

Vorzugsweise kann ferner vorgesehen sein, dass die Abdeckung oder eine von der Abdeckung gehaltene Optik Haltestrukturen aufweist, welche zur definierten relativen Lagepositionierung zwischen Abdeckung und Leuchtmittel in Wirkverbindung stehen.

- 5 Es kann sich hierbei um ein oder mehrere zapfenartige Positionierstifte handeln, welche in entsprechend korrespondierende Öffnungen der Leuchtmittel eingreifen.

- Die Abdeckung weist vorzugsweise einen umlaufenden Rand auf, welcher in umlaufend geschlossener, dichtender Anlage mit der Dichtung steht, vorzugsweise zu
10 der Dichtung hin ausläuft, um in dichtender Anlage in dieser zu stehen und insbesondere in die Dichtung einzutauchen. Der umlaufende Rand kann dabei insbesondere einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, mit einem zu der Dichtung hin auslaufenden Außenschenkel, einem quer dazu verlaufenden Verbindungsschenkel und einem dem Verbindungsschenkel mit der weiteren Abdeckung verbindenden
15 Innenschenkel, wobei der Verbindungsschenkel bevorzugt einen Stützbereich der Abdeckung bildet, also mit dem Halteelement derart zusammenwirkt, dass dieses im montierten Zustand an der Leuchte die Abdeckung gegen die Dichtung drückt.

- Das Leuchtengehäuse weist gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform ein
20 oder mehrere Durchgangsöffnungen auf, die zum Hindurchströmen von Kühlluft genutzt werden können und welche sich bevorzugt benachbart und insbesondere randseitig zu den Bereichen zur Aufnahme der Leuchtmittel oder anderer Leuchtenkomponenten erstrecken. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass das Halteelement den Durchgangsöffnungen des Gehäuses entsprechende und mit diesem
25 korrespondierende Durchgangsöffnungen aufweist, sodass insgesamt mehrere Kühlluftkanäle gebildet werden, welche das Hindurchströmen von Luft ermöglichen. Eine die Durchgangsöffnung des Halteelements begrenzende, umlaufend geschlossene Kante erstreckt sich hierbei vorzugsweise quer zu dem sie aufweisenden Abschnitt des Halteelements, vorzugsweise zu der Durchgangsöffnung hin, um mit dieser oder deren
30 Kante einen bevorzugt seitlich vollständig umlaufend geschlossenen Durchgangskanal zu bilden.

- Vorzugsweise ist das Leuchtengehäuse aus Blech hergestellt, insbesondere in einem Tiefziehprozess. Im Vergleich zu aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen
35 kann also das Gehäuse in sehr einfacher und kostengünstiger Weise hergestellt werden, weist allerdings trotz allem sämtliche Strukturen bzw. Eigenschaften auf, die erforderlich sind, um eine Leuchte mit hoher und effizienter Lichtabgabe zu realisieren.

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

- Fig. 1 die perspektivische Ansicht einer Leuchte mit einem
5 erfindungsgemäßen Leuchtengehäuse;
- Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht der Leuchte gemäß Figur 1 von oben;
- 10 Fig. 3 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht der Leuchte, wobei Abdeckungen der Leuchte entfernt wurden, um zu verdeutlichen, in welcher Weise die Leuchtenkomponenten an dem Gehäuse gelagert sind;
- 15 Fig. 4 und 5 zwei Ansichten des erfindungsgemäßen Leuchtengehäuses;
- Fig. 6 und 7 zwei Ansichten eines rahmenartigen Halteelements der Leuchte;
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung der Leuchte;
20
- Fig. 9 bis 11 Ansichten einer ersten Variante einer bei der Leuchte zum Einsatz kommenden Abdeckung für die Leuchtmittel;
- Fig. 12 bis 14 Ansichten einer zweiten Variante einer bei der Leuchte zum Einsatz
25 kommenden Abdeckung für die Leuchtmittel;
- Fig. 15 und 16 Ansichten eines Bauteils zur Überbrückung der die Aufnahmebereiche des Leuchtengehäuses umgebenden Dichtungsstrukturen;
- 30 Fig. 17 bis 19 Darstellungen zum Anbringen einer die Aufnahmebereiche jeweils umgebenden Dichtung bei der Leuchte;
- Fig. 20 und 21 Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Leuchte mit einem erfindungsgemäß ausgestalteten Leuchtengehäuse;
35
- Fig. 22 und 23 Ansichten einer Variante des rahmenartigen Halteelements;
- Fig. 24 und 25 Ansichten eines separaten Abdeckelements, welches bei dem Haltelement der Figuren 22 und 23 vorgesehen ist; und

Fig. 26 und 27 das Haltelement der Figuren 22 und 23 sowie das Abdeckelement der Figuren 24 und 25 im zusammengefügt Zustand.

5 Die nachfolgend näher erläuterte und in den Figuren mit dem Bezugszeichen 1
versehene erfindungsgemäße Leuchte soll wie bereits erwähnt eine sogenannte
Highbay-Leuchte bilden, die als kompakte aber leistungsstarke Leuchte beispielsweise
für den Einsatz als Hallenleuchte geeignet ist. Ebenso wie bei der in der
WO 2014/086770 A1 der Anmelderin beschriebene Leuchte ist also vorgesehen, die
10 hier dargestellte erfindungsgemäße Leuchte 1 in einem verhältnismäßig großen
Abstand zum Boden anzuordnen, wobei Licht mit hoher Intensität erzeugt werden soll,
welches dann auf den darunterliegenden Bereich - beispielsweise eine Halle - gestrahlt
wird.

15 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
20 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.

Ferner ist darauf hinzuweisen, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei
25 unterschiedlich gestaltete Abdeckungen gezeigt sind, welche die Leuchtmittel
überdecken und das von den Leuchtmitteln abgegebene Licht beeinflussen. Die
Darstellung zweier verschiedener Abdeckungen dient allerdings lediglich dazu, die
verschiedenen Möglichkeiten zur Realisierung des optischen Systems darzustellen. In
Realität werden die Abdeckungen und optischen Systeme für beide Leuchtmittel
30 vorzugsweise identisch ausgeführt sein.

Die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Leuchte 1 sind ein
wannenförmiges Leuchtengehäuse 10 sowie ein an dem Leuchtengehäuse 10
befestigtes Halteelement 50, welches ggf. gemeinsam mit optischen Abdeckungen 70
35 und 80 Bereiche des Gehäuses 10 umschließt, in denen elektronische Komponenten
der Leuchte 1 zur Lichterzeugung angeordnet sind. Ebenso wie bei der Leuchte im
Stand der Technik ist auch die erfindungsgemäße Leuchte 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 rechteckige seitliche Bereiche der Leuchte 1, über welche Licht mit
5 hoher Intensität abgegeben wird.

Eine Aufhängung beziehungsweise Montage der Leuchte 1 kann entsprechend dem dargestellten Beispiel mithilfe von Bügeln 150 erfolgen, die an den beiden Stirnseiten des zentralen Bereichs an der Rückseite des Gehäuses 10 mit diesem verbunden sind.
10 Die Bügel 150 sind hierbei derart ausgeführt, dass sie das Einhängen beziehungsweise Befestigen von Aufhängungselementen ermöglichen. Selbstverständlich wären auch andere Montagelösungen für die Leuchte 1 denkbar.

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

Wie hierbei insbesondere den Darstellungen der Figuren 1 bis 5 entnommen werden kann, ist das Leuchtengehäuse 10 wannenförmig ausgeführt mit einem im dargestellten
20 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
25 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.

30 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
35 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 Figur 3 erkennbaren Betriebsgeräts 120 beispielsweise in Form eines Konverters vorgesehen. Er ist hinsichtlich seiner Breite im Wesentlichen an die Breite des Betriebsgeräts 120

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.

5 Die beiden seitlichen Aufnahmebereiche 25 dienen der Lagerung jeweils einer oder mehrerer LED-Platinen 130, durch die jeweils eine großflächige Lichtquelle gebildet wird. Bei der Darstellung gemäß Figur 3 ist lediglich auf der linken Seite die Anordnung der LED-Platine(n) 130 gezeigt, auf der rechten Seite hingegen wurde die Platine nicht dargestellt, um den flächigen Aufnahmebereich 25 zu zeigen. Alle drei
10 Aufnahmebereiche 20 und 25 sind hierbei – abgesehen von den nachfolgend noch beschriebenen Vertiefungen – plan ausgeführt, um eine flächige Auflage entweder des Betriebsgeräts 120 oder der LED-Platinen 130 zu ermöglichen. Hierdurch wird eine Übertragung der Wärme während des Betriebs auf den Gehäuseboden 11 ermöglicht, wodurch die Kühlung der Leuchtenkomponenten 120, 130 bzw. die Wärmeableitung
15 verbessert wird.

Ein Befestigen des Betriebsgeräts 120 sowie der LED-Platinen 130 an dem Leuchtengehäuse 10 kann dann beispielsweise mithilfe einer Schraubverbindung erfolgen, wobei hierfür der Gehäuseboden 11 in den Aufnahmebereichen 20 bzw. 25
20 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 135 deren Gewinde jeweils in das entsprechende Blechmaterial der Sacklochstruktur eingeschnitten und somit eine sichere Befestigung
25 erzielt wird, ohne dass hierbei der Gehäuseboden 11 durch die Schraube 135 durchdrungen wird. Diese Lösung ist insofern von Vorteil, als damit auch im Bereich der Befestigung der Leuchtenkomponenten 120, 130 der Gehäuseboden 11 abgedichtet ausgeführt sein kann. Grundsätzlich wäre es allerdings auch denkbar, entsprechende Sacklochstrukturen nachträglich an den Gehäuseboden 11 anzuschweißen oder
30 anzulöten. Auch das Einpressen eines entsprechenden Bauteils, welches dann das Verschrauben der Leuchtenkomponenten 120, 130 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.

35 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 120 ermöglicht wird. In diesem Fall sind dann an der Rückseite des Gehäuses 10 entsprechende

Dichtmaßnahmen z.B. in Form einer Tülle 140 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.

5

Eine wesentliche Eigenschaft der erfindungsgemäßen Leuchte 1 besteht ferner auch darin, dass das Betriebsgerät 120 und die LED-Leuchtmittel 130 nicht gemeinsam in einem einzigen dicht umschlossenen Raum angeordnet sind, sondern stattdessen jeweils den flächigen Aufnahmebereichen 20 bzw. 25 entsprechende Aufnahmeräume
10 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 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
15 benachbarten Aufnahmeräumen zu erlauben.

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
20 zu beiden Seiten des zentralen Aufnahmebereichs 20 für das Betriebsgerät 120 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
25 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 130 erzeugte Wärme auf den Bereich 20 mit dem Betriebsgerät 120
30 übertragen wird.

Das individuelle Abdichten der drei Aufnahmebereiche 20, 25 wird dadurch ermöglicht, dass die entsprechenden Bereiche 20 bzw. 25 jeweils umlaufend von einer ringartigen Dichtung umgeben sind, welche mit dem später noch näher beschriebenen
35 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 dienen. Insbesondere kann vorgesehen sein,

dass – wie der Schnittdarstellung von Figur 8 entnommen werden kann – 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.

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 entsprechend 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 umlaufenden Rille zur Aufnahme des Dichtmaterial 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.

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 120 die LED-Leuchtmittel 130 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 120 die zur Stromversorgung der LEDs 130 benötigten Leitungen oder Kabel in den benachbarten Bereich 25 zu führen, wobei eine besonders bevorzugte

Ausführungsform hierfür zu einem späteren Zeitpunkt noch näher erläutert werden wird.

5 Bevor nachfolgend detailliert die Abdichtung der Aufnahmebereiche 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.

10 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
15 Maßnahmen zum Verbinden der Wandbereiche 13 erforderlich sind. Dabei können an den Seitenwandbereichen 13 das Gehäuse 10 insgesamt stabilisierende Strukturen 14 eingepreßt 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
20 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.

25 Im Folgenden soll nunmehr das Abdichten der drei Aufnahmebereiche 20, 25 für das Betriebsgerät 120 und die LED-Leuchtmittel 130 näher erläutert werden. Das Gehäuse 10 stellt zwar die diese drei Bereiche 20 bzw. 25 umgebenden Dichtungen 40 bereit, allerdings ist es erforderlich, dass die Bereiche 20, 25 entsprechend abgedeckt werden,
30 um die Leuchtenkomponenten 120, 130 vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Staub und/oder Feuchtigkeit zu schützen.

35 Verantwortlich für diese Aufgabe ist das bereits erwähnte, mit dem Bezugszeichen 50 versehene Halteelement, welches isoliert in den Figuren 6 und 7 dargestellt ist und das im montierten Zustand entsprechend der Schnittdarstellung von Figur 8 mit dem Leuchtengehäuse 10 zusammenwirkt. Das Halteelement 50 wirkt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel selbst allerdings nur mit der den zentralen Aufnahmebereich 20 für das Lampenbetriebsgerät 120 umgebenden Dichtung 40 unmittelbar zusammen, die Aufnahmebereiche 25 für die LED-Leuchtmittel 130 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 40 zusammenwirken.

5 Wie also die Figuren 6 und 7 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 (entsprechend der in Fig. 8 gezeigten
10 montierten Orientierung) des Rahmens 51 leicht über, sodass sie einen etwas vertieften Aufnahmeraum A bzw. eine Kammer bildet, wie der Schnittdarstellung von Figur 8 entnommen werden kann. Die Höhe und auch die Breite der Abdeckung 52 kann selbstverständlich je nach Bedarf an die Abmessungen des Betriebsgeräts 120 sowie ggf. weiterer elektrischer oder elektronischer Betriebskomponenten zum Betreiben der
15 LED-Leuchtmittel 130, die in dem Bereich des Betriebsgeräts 120 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. Idealerweise sollte allerdings im montierten Zustand die Unterseite der Abdeckung 52 nicht über die Ebene des umlaufenden Rands 16 des
20 Gehäuses 10 hinausragen. Um die Höhe des Aufnahme Raums A für das Betriebsgerät 120 zu vergrößern, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel zusätzlich vorgesehen, dass die Ebene des zentralen Aufnahmebereichs 20 im Vergleich zu den beiden seitlichen Aufnahmebereichen 25 leicht zurückversetzt ist. Auch dies kann im Rahmen des Tiefziehens während der Herstellung des Gehäuses 10 berücksichtigt werden.

25 Entscheidend ist, dass die haubenartige Abdeckung 52 an ihrem dem Gehäuseboden 11 zugewandten Bereich eine umlaufend geschlossene Kante 53 bzw. einen Rand aufweist, die im montierten Zustand des Halteelements 50 an dem Leuchtengehäuse 10 die Dichtung 40 kontaktiert, insbesondere – wie dargestellt – in das flexible Material
30 der Dichtung 40 eintaucht. Hierdurch wird gemeinsam durch das Gehäuse 10 und das Halteelement 50 der zentrale Aufnahme Raum A vollständig abgedichtet umschlossen, so dass das Betriebsgerät 130 sicher und zuverlässig vor äußeren Einflüssen geschützt ist.

Die Befestigung des Halteelements 50 an dem Gehäuse 10 erfolgt hierbei über eine
35 Vielzahl von Schraubverbindungen, wobei hierfür das vorzugsweise im Spritzgussverfahren hergestellte Halteelement 50 entsprechende Öffnungen 55 bzw. zylinderartige Verstärkungen mit Öffnungen aufweist, die mit Bohrungen 31 im Gehäuseboden 11 des Leuchtengehäuses 10 korrespondieren. Die Bohrungen 31 des Leuchtengehäuses 10 liegen hierbei jeweils außerhalb der abzudichtenden Bereiche 20

bzw. 25, weshalb hier tatsächlich einfache, den Gehäuseboden 11 vollständig durchdringende Bohrungen oder Öffnungen genutzt werden können. Alternativ hierzu könnten allerdings die Bohrungen 31 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 wahlweise mittels separater Befestigungsmittel, wie Schrauben, vorgesehen sein.

Ein dem zuvor beschriebenen Zusammenwirken zwischen der Abdeckung 52 mit der Dichtung 40 entsprechendes Abdichten ist auch für die beiden Aufnahmebereiche 25 für die LED-Leuchtmittel 130 vorgesehen, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel allerdings nicht das Halteelement 50 selbst unmittelbar in Kontakt mit den Dichtungen 40 tritt, sondern diese Funktion jeweils durch eine lichtdurchlässige Abdeckung 70 bzw. 80 erfüllt wird. Diese Abdeckungen 70, 80 sind im Bereich der zu beiden Seiten der haubenartigen Abdeckung 52 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 mit den Dichtungen 40 zusammenwirken können. Figur 8 zeigt hierbei zwei verschiedene Varianten der lichtdurchlässigen Abdeckungen 70, 80, die jeweils einzeln in den Figuren 9 bis 11 beziehungsweise 12 bis 14 dargestellt sind. In beiden Fällen dient die Abdeckung auch der Beeinflussung des von den LEDs emittierten Lichts beziehungsweise der Halterung einer entsprechenden Optik.

Grundsätzlich ist bei beiden Varianten der wiederum hauben- oder kuppelartigen Abdeckung 70 und 80 vorgesehen, dass diese einen flächigen Lichtabgabebereich 71, 81 aufweist, 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. Das heißt, im montierten Zustand taucht die Kante 74 bzw. 84 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.

Die hierfür erforderliche Halterung bzw. Positionierung der Abdeckung 70 oder 80 wird durch das Halteelement 50 verwirklicht, welche die beiden Öffnungen 56 umgebend eine nach innen ragende Auflagekante 57 bzw. einen Auflagesteg aufweist.

5 Wie der Schnittdarstellung gemäß Figur 8 entnommen werden kann, liegen die Abdeckungen 70 bzw. 80 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 bzw. 80 tatsächlich dichtend mit der jeweiligen Dichtung 40 zusammenwirkt. Die Auflagekante

10 57 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 könnten auch abschnittsweise ausgebildete Stütz- bzw. Auflagebereiche vorgesehen sein, die dann verteilt, vorzugsweise gleichmäßig verteilt am Umfang der Öffnungen 56 angeordnet sind.

15 Ein gewisses Spiel bei der Lagerung der Abdeckung 70 bzw. 80 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

20 Abdeckung 70 bzw. 80 nicht starr mit dem Halteelement 50 oder dem Leuchtengehäuse 10 verbunden. Stattdessen wird bei der Montage der Leuchte 1 lediglich die Abdeckung 70 bzw. 80 in das Halteelement 50 entsprechend eingelegt und dieses dann in der zuvor beschriebenen Weise mit dem Leuchtengehäuse 10 verschraubt.

25 Die in den Figuren 9 bis 14 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 130 abgegebenen Lichts vorgesehen sind. In beiden Fällen handelt es sich hierbei um an

30 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 130 eine Linse 90 zum Einsatz kommt, wobei dann die LED beziehungsweise das

35 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.

- Bei der in den Figuren 9 bis 11 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.
- Die in den Figuren 12 bis 14 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 130 eingreifen. Im Gehäuseboden 11 des Leuchtengehäuses 10 können hierfür entsprechende Auswölbungen 28 vorgesehen sein, die das Einführen eines entsprechenden Zentrierstifts ermöglichen, trotz allem jedoch die flächige Auflage der LED-Platine 130 auf den Aufnahmebereich 25 nicht behindern. Selbstverständlich können derartige Positionierelemente auch bei der Abdeckung 70 gemäß der ersten Variante genutzt werden.
- Die in den Figuren 12 bis 14 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 130

weniger stoßanfällig sind und somit Beschädigungen aufgrund von Erschütterungen – z.B. beim Transport der Leuchte 1 – vermieden werden können.

Selbstverständlich können bei der Realisierung der Abdeckungen 70, 80 allerdings
5 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
10 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
15 Linsen oder ein Linsen-Array aufweisen.

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
20 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, welches in besonders
geeigneter Weise zur Beeinflussung des Lichts verwendet werden kann.

25 Schließlich wäre es auch denkbar, die Abdeckung 70, 80 derart auszugestalten, dass sie
integraler Bestandteil des Halteelements 50 ist. Insbesondere für den Fall, dass zur
Lichtbeeinflussung eine nochmals separate Linsenplatte 88 wie bei der Variante der
Figuren 12 bis 14 vorgesehen ist, kann hierbei trotz allem der Vorteil erzielt werden,
30 dass einerseits dauerhaft der Aufnahmeraum B bzw. die Kammer für die LED-
Leuchtmittel 130 dichtend umschlossen ist und andererseits die Linsen 90 korrekt
bezüglich den LEDs positioniert sind.

In den bislang beschriebenen Fällen wurde davon ausgegangen, dass das
35 Zusammenwirken mit der Dichtung 40 dadurch erfolgt, dass die entsprechenden
Ränder oder Kanten 53, 74 oder 84 der verschiedenen Abdeckungen 52, 70 oder 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 53, 74 oder 84 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.

5

Eine weitere Funktion des Halteelements besteht ferner darin, dass dieses ein Hindurchströmen von Kühlluft durch die Durchgangsöffnungen 30 des Leuchtengehäuses 10 ermöglicht. Hierzu weist das Halteelement 50 den Durchgangsöffnungen 30 des Gehäuses 10 entsprechende Öffnungen 60 auf, die
10 jeweils von umlaufenden Stegen 61 umschlossen sind. Diese Stege 61 sind im Wesentlichen quer zu dem sie aufweisenden Abschnitt des Halteelements 50 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
15 Seiten des Aufnahmebereichs 20 für das Betriebsgerät 120 ausgebildet sind.

Die Stege 61 können die Durchgangsöffnungen 30 des Leuchtengehäuses 10 seitlich innen oder außen begrenzen und in einer bevorzugten Ausgestaltungsform an diesen anliegen. Auf diese Weise kann ein entsprechender Spritzschutz bereitgestellt werden,
20 sodass kein Spritzwasser in den Raum zwischen Halteelement 50 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 entsprechende Löcher bereitgestellt werden, über die Wasser aus diesem begrenzten Raum ablaufen kann.

25

Die thermischen Durchgangsöffnungen 30 können ebenso umlaufend nach innen bzw. nach außen umgebogen sein, wie dies in Figur 8 erkennbar ist. Dies fördert zum einen wiederum die Stabilität des gesamten Bauteils, also des Gehäuses 10. Zum anderen können die insbesondere zum Halteelement 50 hin umgebogenen Kanten der
30 thermischen Durchgangsöffnungen 30 mit den vorbeschriebenen Stegen 61 des Halteelements 50 einen bevorzugt durchgehenden und randseitig geschlossenen Kühlluftkanal bilden. Die während des Betriebs der Leuchte 1 auftretende Wärme kann durch diese – in Figur 8 schematisch mit Pfeilen angedeuteten - Luftströme effizient abgeführt werden.

35

Dabei ist auch von Vorteil, dass die Aufnahmebereiche 25 für die LED-Leuchtmittel – ebenso wie der zentral Aufnahmebereich 20 – wannenartig zur Rückseite des Gehäuses 10 vorstehend ausgebildet sind. Die sich seitlich dieses Rücksprungs erstreckenden Kühlluftkanäle sorgen nunmehr dafür, dass der nach hinten vorragende

Aufnahmebereich 25 für die Leuchtmittel 130 durch den sich ergebenden Luftstrom angeströmt werden kann, um somit beispielsweise kontinuierlich Staubablagerungen auf der Rückseite der Leuchte 1 zu vermeiden.

- 5 Das Halteelement 50 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel 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
10 vorzugsweise zumindest für die Abdeckung 52 die Verwendung eines chemisch resistenten Materials vorgesehen, um die in dem Raum A angeordneten Leuchtenkomponenten möglichst gut schützen zu können.

- Allerdings wäre es auch denkbar, auch die Abdeckung für den zentralen Bereich 20
15 zur Aufnahme des Betriebsgerätes 120 als separates Element auszubilden, welches von dem übrigen Halteelement getrennt werden kann. Eine entsprechende Variante ist in den Figuren 22 – 26 gezeigt, wobei auch in diesem Fall dann die Funktion des mit dem Bezugszeichen 250 versehenen Halteelements darin besteht, das separat bereitgestellte Abdeckelement 270 derart zu halten, dass dieses in entsprechender Weise mit der den
20 Bereich 20 umgebenden Dichtung 40 zusammenwirken kann. Im Gegensatz zu den optischen Abdeckelementen 70, 80 ist nun allerdings vorgesehen, dass das Abdeckelement 170 nicht durch das Halteelement 250 an dem Leuchtengehäuse 10 fixiert wird, sondern auch noch im montierten Zustand des Halteelements 250 entfernt werden kann.

- 25 Wie also die Figuren 22 und 23 zeigen, besteht das Halteelement 250 in dieser alternativen Variante wiederum zunächst aus einem umlaufenden, etwa der Form des Leuchtengehäuses 10 entsprechenden und damit quadratischen Rahmen 251, der nunmehr allerdings im mittleren Bereich keine integrale Abdeckung, sondern
30 stattdessen lediglich zwei parallel zu den Längsseiten verlaufende Verbindungsstege 252 aufweist. Diese Stege 252, welche im Bereich der Durchgangsöffnungen 30 des Gehäuses 10 und somit zu beiden Seiten des mittleren Aufnahmebereichs 20 verlaufen, ermöglichen dann die Befestigung eines kuppel- bzw. haubenartigen separaten Abdeckelements 270, welches in den Figuren 24 und 25 gezeigt ist. Die Befestigung
35 dieses Abdeckelements 270 an dem Halteelement 250 erfolgt hierbei mit Hilfe mehrerer Schrauben, die entsprechende Bohrungen 253 bzw. Schraubaufnahmen 273 in den Stegen 252 des Halteelements 250 sowie dem Abdeckelement 270 durchgreifen. Die Schraubverbindung ist hierbei derart ausgeführt, dass auch im bereits montierten Zustand des Halteelements 250 allein die Abdeckung für den mittleren

Aufnahmebereich 20 geöffnet werden kann und somit ggf. separat in diesem Bereich Wartungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden können. Die geschützte Anordnung der Leuchtmittel 130 bleibt in diesem Fall dann beibehalten, sodass nicht die Gefahr besteht, dass diese versehentlich beschädigt oder berührt werden.

5

Das Abdeckelement 270 weist einen kuppel- oder haubenartigen Abdeckbereich 271 auf, der zunächst von einem umlaufenden, flanschartigen Steg 272 umgeben ist, wobei die bereits erwähnten Schraubaufnahmen 273 für die Schraubverbindung mit dem Halteelement 250 an den beiden Längsseiten dieses Stegs 272 ausgebildet sind. Die
10 beiden stirnseitigen Bereiche des Steges 272 werden dann in entsprechenden Ausnehmungen 254 an der Unterseite des Halteelements 250 aufgenommen, die derart bemessen sind, dass im angeschraubten Zustand des Abdeckelements 270 der Steg 272 und die Unterseite des Halteelements 250 in einer gemeinsamen Ebene liegen, wie dies insbesondere in Figur 26 erkennbar ist, welche das Halteelement 250 und das
15 Abdeckelement 270 im zusammengefügt Zustand zeigt. Ferner erstreckt sich von dem Außenumfang des Abdeckbereichs 271 zur Rückseite hin (und damit senkrecht zum umlaufenden Steg 272) ein geschlossener weiterer Steg 280, der eine umlaufend geschlossene Dichtkante 281 bildet.

20 Im montierten, also angeschraubten Zustand des Abdeckelements 270 steht wiederum der kuppel- oder haubenartige Abdeckbereich 271 im Vergleich zur Ebene der Unterseite des Rahmens 251 leicht über, sodass er einen etwas vertieften Aufnahmeraum A bzw. eine Kammer bildet, welche zur Aufnahme des Betriebsgeräts genutzt werden kann. Die Höhe des Abdeckbereichs 101 kann selbstverständlich nach
25 Bedarf an die Abmessungen des Betriebsgeräts sowie ggf. weiterer elektrischer oder elektronischer Betriebskomponenten zum Betreiben der LED-Leuchtmittel 130, die in dem Aufnahmeraum A positioniert werden sollen, angepasst werden. Denkbar wäre auch die Verwendung eines zusätzlichen Trägers, sodass die in diesem Bereich A aufgenommenen Komponenten in mehreren Ebenen gelagert werden können. In
30 vergleichbarer Weise können also auch bei dieser Variante neben dem Betriebsgerät noch zusätzliche Komponenten wie bspw. Batterien bzw. Akkumulatoren für eine Notbeleuchtung, Sensoren wie z.B. Anwesenheits- oder Helligkeitssensoren oder vergleichbare Leuchtenkomponenten angeordnet werden.

35 Dabei wäre es auch denkbar, optional ein weiteres Abdeckelement 270 zur Verfügung zu stellen, dessen Abdeckbereich 271 stärker ausgewölbt ist und damit deutlich über das Halteelement 250 und das Gehäuse 10 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 130 abgegeben wird, diese Wärme allerdings eher nach oben wandern wird, so dass unterhalb dieser Ebene der Leuchtmittel 130 positionierte Komponenten
5 besser gegen eine Überhitzung geschützt sind.

Für die Abdichtung des Aufnahmebereichs A entscheidend ist, dass nunmehr das Abdeckelement 270 an seinem dem Gehäuseboden 11 zugewandten Bereich den umlaufend geschlossenen Rand 280 mit der Dichtkante 281 aufweist, die im
10 montierten Zustand des Haltelements 250 an dem Leuchtengehäuse 10 sowie im angeschraubten Zustand des Abdeckelements 270 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 und das Haltelement 250 mit dem daran angeschraubten Abdeckelement 270 der zentrale
15 Aufnahmeraum A vollständig abgedichtet umschlossen, so dass das Betriebsgerät und eventuelle weitere Komponenten, die in diesem Bereich A gelagert sind, sicher und zuverlässig vor äußeren Einflüssen geschützt sind.

Hinsichtlich seiner weiteren Eigenschaften, insbesondere im Hinblick auf die
20 Halterung der optisch wirksamen Abdeckungen 70 oder 80 sowie die Durchgangsöffnungen für die Kühlluftkanäle entspricht das in den Figuren 22 – 27 dargestellte Haltelement 250 dann dem bereits zuvor erläuterten Haltelement 50. D.h., die Kombination aus Haltelement 250 und separatem Abdeckelement 270 kann als vollwertiger Ersatz für das oben beschriebene Haltelement 50 verwendet werden.

25 Der wesentliche Vorteil besteht nunmehr allerdings darin, dass durch Abschrauben des Abdeckelements 270 zumindest vorübergehend die Abdeckung für den zentralen Aufnahmeraum A geöffnet werden kann, um hier evtl. Reparatur- oder Wartungsarbeiten durchzuführen, während hingegen das Haltelement 250 weiterhin
30 an dem Leuchtengehäuse 10 verbleiben kann und dementsprechend die Leuchtmittel 130 nach wie vor entsprechend geschützt sind.

Ferner eröffnet die zweiteilige Variante des Haltelements 250 mit dem Abdeckelement 270 die Möglichkeit, für beide Komponenten unterschiedliche
35 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.

Abschließend soll die bereits zuvor erwähnte Querverbindung zwischen den beiden
5 Aufnahmebereichen 20, 25 für das Betriebsgerät 120 und die LED-Leuchtmittel 130
erläutert werden, welche dafür verantwortlich ist, dass einerseits die jeweiligen
Aufnahmeräume A, B entsprechend dichtend geschlossen sind, andererseits eine
elektrische Verbindung zwischen den Bereichen A und B vorliegt, die es ermöglicht,
dass die LED-Leuchtmittel 130 durch das Betriebsgerät 120 auch tatsächlich mit
10 Strom versorgt werden können.

Hierfür ist zunächst vorgesehen, dass die die jeweiligen Aufnahmebereiche 20 bzw. 25
umschließenden wellenartigen Dichtungsstrukturen 35, welche die umlaufenden
Vertiefungen 36 zur Aufnahme der Dichtungen 40 bilden, an einem Endbereich der
15 Aufnahmebereiche 20, 25 durch einen quer verlaufenden, zum Leuchteninnenraum hin
offenen Kanalabschnitt 37 unterbrochen sind, wobei der Kanalabschnitt 37 die jeweils
zwei Aufnahmebereiche 20, 25 miteinander verbindet bzw. jeweils zwei miteinander
zu verbindende Aufnahmebereiche 20, 25 sich einen Kanalabschnitt 37 teilen.

In Figur 5 ist diese den Kanalabschnitt bildende quer verlaufende Vertiefung mit dem
Bezugszeichen 37 versehen, wobei in einer ersten Variante denkbar wäre, dass ein
Versorgungskabel in dieser Vertiefung 37 verlaufend von dem einen Aufnahmebereich
20 zum benachbarten Aufnahmebereich 25 geführt ist und anschließend durch die
Dichtung 40 überdeckt wird. Diese Maßnahme erfordert, dass das Versorgungskabel
25 bereits vor Aufbringung der Dichtung 40 in dem Leuchtengehäuse 10 in geeigneter
Weise verlegt wird, was grundsätzlich möglich wäre, allerdings aus
herstellungstechnischen Gründen nicht unbedingt gewünscht ist.

Vorteilhaft wäre es deshalb, einen abgedichteten Kanal zu schaffen, der auch zu einem
30 späteren Zeitpunkt noch das Hindurchführen der Versorgungskabel ermöglicht. Um
dies zu ermöglichen, ist gemäß einer besonders vorteilhaften Variante vorgesehen,
dass ein kanalbildendes Bauteil 100 verwendet wird, welches in den Figuren 15 und 16
dargestellt ist. Dieses Bauteil 100, welches bevorzugt aus Kunststoffspritzgussteil
ausgeführt ist, weist insbesondere einen länglichen Hohlzylinder 101 auf, der an seinen
35 beiden stirnseitigen Enden nach außen weisende Seitenwände 102 aufweist. Weiterhin
sind im mittleren Bereich des Zylinders 101 zwei einander gegenüberliegende
Rastarme 103 vorgesehen, die eine Befestigung des Bauteils 100 an dem
Leuchtengehäuse 10 ermöglichen. Diese Strukturabschnitte 102, 103 wirken also mit
entsprechenden Strukturabschnitten des Leuchtengehäuses 10 zusammen, um das

kanalbildende Bauteil 100 mit dem Leuchtengehäuse 10 mechanisch zu verbinden, sie
erstecken sich längs der Dichtungsstruktur 35, um in flächiger Anlage mit der
Dichtung 40 zu stehen und fördern eine Verteilung des auf der Dichtungsstruktur 35
flüssig aufgetragenen Dichtmaterials in den Kanalabschnitt 37 hinein, wie nachfolgend
5 noch erläutert wird.

Die Funktion des kanalbildenden Bauteils 100 ist hierbei anhand der Figuren 17 bis 19
erkennbar, welche in Einzelschritten zeigen, wie gemäß der bevorzugten
Ausführungsform eine Abdichtung zweier benachbarter Aufnahmebereiche 20, 25
10 erfolgt und trotz allem sichergestellt ist, dass diese durch einen quer verlaufenden
Kanal derart miteinander verbunden sind, dass das nachträgliche Hindurchführen eines
Versorgungskabels ermöglicht wird.

Figur 17 zeigt hierbei einen Ausgangszustand, in dem weder das kanalbildende Bauteil
15 noch die Dichtung bereits in das Leuchtengehäuse 10 eingebracht wurden. Es sind
lediglich die beiden Aufnahmebereiche 20 und 25 erkennbar, welche durch die
wellenartigen Dichtungsstrukturen 35 ringartig umschlossen sind, wobei allerdings der
oben erwähnte quer verlaufende Kanalabschnitt 37 beide ringartigen Strukturen
unterbricht, um die beiden Aufnahmebereiche 20 und 25 miteinander zu verbinden.

20 In einem ersten Schritt, der in Figur 18 dargestellt ist, wird nunmehr das kanalbildende
Bauteil 100 in den Kanalabschnitt 37 eingesetzt, sodass der Hohlzylinder 101
innerhalb des Kanalabschnitts 37 verläuft und mit seinen Enden in die beiden
Aufnahmebereiche 20 und 25 mündet. Eine positionsgenaue Arretierung des
25 kanalbildenden Bauteils 100 in dieser Position wird mit Hilfe der beiden Rastarme 103
erzielt, welche in entsprechende Raststrukturen des Leuchtengehäuses 10 eingreifen.

Erkennbar ist in diesem Fall auch, dass die Seitenwände 102 des kanalbildenden
Bauteils 100 jeweils die Innenwände der ringartigen Vertiefung 36 zur späteren
30 Aufnahme der Dichtung fortsetzen. Dies ermöglicht es, im abschließenden Schritt, der
in Figur 19 dargestellt ist, das Dichtmaterial 40 in die umlaufende Vertiefung 36
einzubringen und zwar ringartig und vollständig geschlossen, ohne dass die Gefahr
besteht, dass das Dichtmaterial die Endbereiche des Hohlzylinders 101 des
kanalbildenden Bauteils verschließt. Das kanalbildende Bauteil 100 wird dann von der
35 Dichtung 40 im Bereich der oder entlang der Dichtungsstruktur 35 wenigstens
teilweise dichtend umgeben.

Wie in Figur 19 gezeigt ist, kann das Dichtmaterial den Hohlzylinder 101 des
kanalbildenden Bauteils 100 vollständig überdeckend aufgebracht werden, sodass

hierdurch die Halterung des kanalbildenden Bauteils 100 an dem Gehäuse 10 zusätzlich verbessert wird. Ggf. könnte somit auch auf die Rastarme 103 verzichtet oder eine andere Art der Befestigung für dies Bauteil 100, z.B. verkleben, gewählt werden. In diesem Fall sind dann alle ringartigen Dichtungen 40 über das den

5 Kanalabschnitt überdeckende Material 41 integral miteinander verbunden, was wiederum dadurch erleichtert wird, dass sich alle Dichtungsstrukturen 35 wie oben erläutert in einer Ebene befinden.

Das zusätzliche Material 41 füllt ferner auch den Kanalabschnitt 37 vollständig aus und trägt dementsprechend zusätzlich zu Abdichtung bei. Entscheidend ist, dass

10 letztendlich – wie in Figur 19 erkennbar – beide Aufnahmebereiche 20, 25 des Leuchtengehäuses 10 vollständig ringartig von einer Dichtung 40 umschlossen sind und dementsprechend in der zuvor beschriebenen Weise mit dem Halteelement 50 beziehungsweise der Abdeckung 70 oder 80 zusammenwirken können, um die

15 Aufnahmeräume A und B jeweils dichtend zu umschließen. Über den Hohlzylinder 101 des kanalbildenden Bauteils 100 sind allerdings beide Bereiche A und B dann derart miteinander verbunden, dass auch nach Aufbringen des Dichtmaterials 40 noch das Hindurchführen eines Versorgungskabels ermöglicht wird. Wiederum wird

20 hierdurch die Montage der Leuchte 1 insgesamt erleichtert, wobei trotz allem die Leuchtenkomponenten 120, 130 zuverlässig und sicher gegenüber äußeren Einflüssen geschützt sind. Dabei könnte eine entsprechende Verbindung mit Hilfe des Bauteils 100 auch zwischen den beiden Aufnahmeräumen B für die Leuchtmittel 130 geschaffen werden, sofern aufgrund der gewählten Kabelverbindungen ein entsprechender Kanal erforderlich ist.

25 Die beschriebenen Maßnahmen tragen somit insgesamt dazu bei, dass eine Leuchte geschaffen wird, 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 deutlich reduziert

30 wird.

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.

35 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 her 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.

Das erfindungsgemäße Konzept kann dabei in einfacher Weise auch auf andere Formen bzw. Größen für die Leuchte erweitert werden. Dabei besteht die Möglichkeit, die Anzahl der Kammern bzw. Räume zur Aufnahme von Betriebsgeräten oder Leuchtmitteln beliebig zu erweitern, wobei insbesondere die Möglichkeit besteht, wie in den Figuren 20 und 21 dargestellt, ein Leuchtengehäuse zu realisieren, welches insgesamt vier Aufnahmebereiche für Leuchtmittel sowie zwei Aufnahmebereiche für Betriebsgeräte aufweist.

Im Wesentlichen stellt die in den Figuren 20 und 21 dargestellte Leuchtenvariante 200 eine Verdoppelung des in den vorherigen Figuren beschriebenen Konzepts dar, wobei lediglich das Gehäuse 201 in der verlängerten Form zur Verfügung gestellt werden muss, allerdings identisch ausgebildete Halteelemente 50 zum Einsatz kommen können, wobei nunmehr zwei Halteelemente 50 in Längsrichtung hintereinander angeordnet eingesetzt werden.

Ein Unterschied zu der zu Beginn beschriebenen Variante besteht dabei ferner auch darin, dass bei der Leuchte der Figuren 20 und 21 zusätzlich auch an den Seiten der Aufnahmebereiche für die Leuchtmittel Kühlluftkanäle vorgesehen sind, so dass hier insgesamt mehr Luft das Gehäuse durchströmen kann. Entsprechende zusätzliche Öffnungen sind dann an dem Gehäuse sowie dem Halteelement vorzusehen, wobei derartige zusätzliche Kanäle selbstverständlich auch bei der Leuchte der Figuren 1 bis 19 verwendet werden könnten.

Auch bei dieser erweiterten Leuchte ist – entsprechend der Darstellung von Figur 20 – vorzugsweise vorgesehen, dass die Leuchte 200 lediglich einen einzigen abgedichteten Anschluss für ein externes Stromversorgungskabel aufweist. Dies erfordert es, dass die beiden Aufnahmebereiche für die Betriebsgeräte wiederum derart miteinander verbunden sein müssen, dass das Verlegen eines Verbindungskabels ermöglicht ist. Dementsprechend ist auch hier zur Verbindung dieser beiden Bereiche wiederum

bevorzugt die Nutzung einer Vertiefung 205 gemeinsam mit dem anhand der Figuren 15 bis 19 erläuterten kanalbildenden Bauteil 100 vorgesehen, welches die beiden in Längsrichtung hintereinander befindlichen Bereiche der Leuchte 200 miteinander verbindet.

Ansprüche

- 5 1. Leuchte (1) aufweisend:
- Leuchtmittel,
 - ein Leuchtengehäuse (1) mit einem Bereich (25) zur Aufnahme der Leuchtmittel (130), wobei der Bereich (25) umlaufend geschlossen mit einer Dichtung (40) umgeben ist,
 - 10 • eine Abdeckung (70, 80), welche sich über den Bereich (25) spannt und umlaufend geschlossen an der Dichtung (40) anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse (10) einen geschlossenen Raum (B) zu bilden, wobei die Abdeckung (70, 80) eine Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel (130) aufweist,
 - 15 • ein rahmenartiges Halteelement (50, 250), wobei das Halteelement (50, 250) derart mit dem Leuchtengehäuse (1) verbunden ist, dass es die Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40) drückt.
2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei das Leuchtengehäuse (1) einen weiteren Bereich (20, 25) zur Aufnahme von elektrischen und/oder elektronischen Leuchtenkomponenten aufweist, wobei der weitere Bereich (20, 25) umlaufend geschlossen mit einer weiteren Dichtung (40) umgeben ist, und wobei die Leuchte (1) ferner aufweist:
- eine weitere Abdeckung (52, 70, 80, 270), welche sich über den weiteren Bereich (20, 25) spannt und umlaufend geschlossen an der weiteren Dichtung (40) anliegt, um mit dem Leuchtengehäuse (1) einen geschlossenen Raum (A, B) zu bilden,
 - 25 • ein weiteres rahmenartiges Halteelement (50, 250), wobei das weitere Halteelement (50, 250) derart mit dem Leuchtengehäuse (1) verbunden ist, dass es die weitere Abdeckung (52, 70, 80, 270) in Anlage an die Dichtung (40) drückt.
 - 30
3. Leuchte nach Anspruch 1 und 2, wobei das Halteelement (50, 250) und das weitere Halteelement (50, 270) integral miteinander ausgebildet sind.
- 35 4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leuchtenkomponente Leuchtmittel aufweist und die zugeordnete weitere Abdeckung (52, 70, 80) eine Optik zum Beeinflussen des Lichts der Leuchtmittel (130) aufweist, und/oder

wobei die Leuchtenkomponente Betriebskomponenten zum Betreiben der Leuchtmittel, wie einen Konverter aufweist, und die zugeordnete Abdeckung (52, 70, 80, 270) eine lichtundurchlässige Haube aufweist.

- 5 5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Halteelement (50, 250) Stütz- oder Auflagebereiche (57) aufweist, über die das Halteelement (50, 250) die Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40) drückt.
- 10 6. Leuchte nach Anspruch 5, wobei die Stütz- oder Auflagebereiche (57) umfangsseitig verteilt, vorzugsweise gleichmäßig verteilt, oder umfangsseitig geschlossen vorgesehen sind, und/oder wobei sich die Stütz- oder Auflagebereiche (57) in einer Ebene erstrecken, vorzugsweise in einer Ebene quer oder orthogonal zu einer Anpressrichtung zum Drücken der Abdeckung (70, 80) in Anlage an die Dichtung (40).
- 15 7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Halteelement (50, 250) und die zugeordnete Abdeckung (52, 70, 80) integral miteinander ausgebildet sind, vorzugsweise mittels Zweikomponenten-Spritzgussverfahren.
- 20 8. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche und Anspruch 4, wobei die weitere Abdeckung (270) als separates Bauteil bereitgestellt ist, welches an dem an dem Leuchtengehäuse (10) befestigenden Halteelement (250) befestigbar, insbesondere mit diesem verschraubbar ist.
- 25 9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Optik optische Materialien wie Streupartikel oder Konversionspartikel, optische Strukturen wie eine aufgeraute Oberfläche, und/oder optische Elemente wie Linsen (90) oder ein Linsen-Array aufweist.
- 30 10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem geschlossenen Raum (B), vorzugsweise zwischen Optik und Leuchtmittel, weitere optische Elemente zur Beeinflussung des von den Leuchtmitteln abgegebenen Lichts vorgesehen sind.
- 35 11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung (80) Haltestrukturen (85, 86) zur definierten Lagerung eines optischen Elements (88) aufweist.
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdeckung (52, 70, 80) einen umlaufenden Rand (72, 82) aufweist, welcher in umlaufend geschlossener,

dictender Anlage mit der Dichtung (40) steht, vorzugsweise zu der Dichtung (40) hin ausläuft, um in dictender Anlage mit dieser zu stehen und bevorzugt in die Dichtung (40) einzutauchen.

- 5 13. Leuchte nach Anspruch 12, wobei der umlaufende Rand (72, 82) einen U-förmigen Querschnitt aufweist, mit einem zu der Dichtung (40) hin auslaufenden Schenkel (73, 83), einem quer dazu verlaufenden Verbindungsschenkel und einem den Verbindungsschenkel mit dem Rest der Abdeckung (52, 70, 80) verbindenden Innenschenkel.
- 10 14. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leuchtengehäuse (1) eine oder mehrere Durchgangsöffnungen (30) aufweist, welche sich bevorzugt benachbart und ferner bevorzugt randseitig längs zu dem Bereich oder den Bereichen (20, 25) erstrecken.
- 15 15. Leuchte nach Anspruch 14, wobei eine die jeweilige Durchgangsöffnung (30) begrenzende, umlaufend geschlossene Kante sich quer zu dem sie aufweisenden Abschnitt des Leuchtengehäuses erstreckt.
- 20 16. Leuchte nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Durchgangsöffnungen (30) überspannende Abschnitte des Halteelements (50, 250) mit den Durchgangsöffnungen (30) fluchtende Öffnungen (60) aufweisen.
- 25 17. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Halteelement (50, 250) Befestigungsabschnitte wie Durchgangsöffnungen oder Raststrukturen zur bevorzugt lösbaren Befestigung mit dem Leuchtengehäuse (1) wahlweise mittels separater Befestigungsmittel, wie Schrauben, aufweist.
- 30 18. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leuchtengehäuse (1) aus einem Blech hergestellt ist, vorzugsweise in einem Tiefziehprozess.

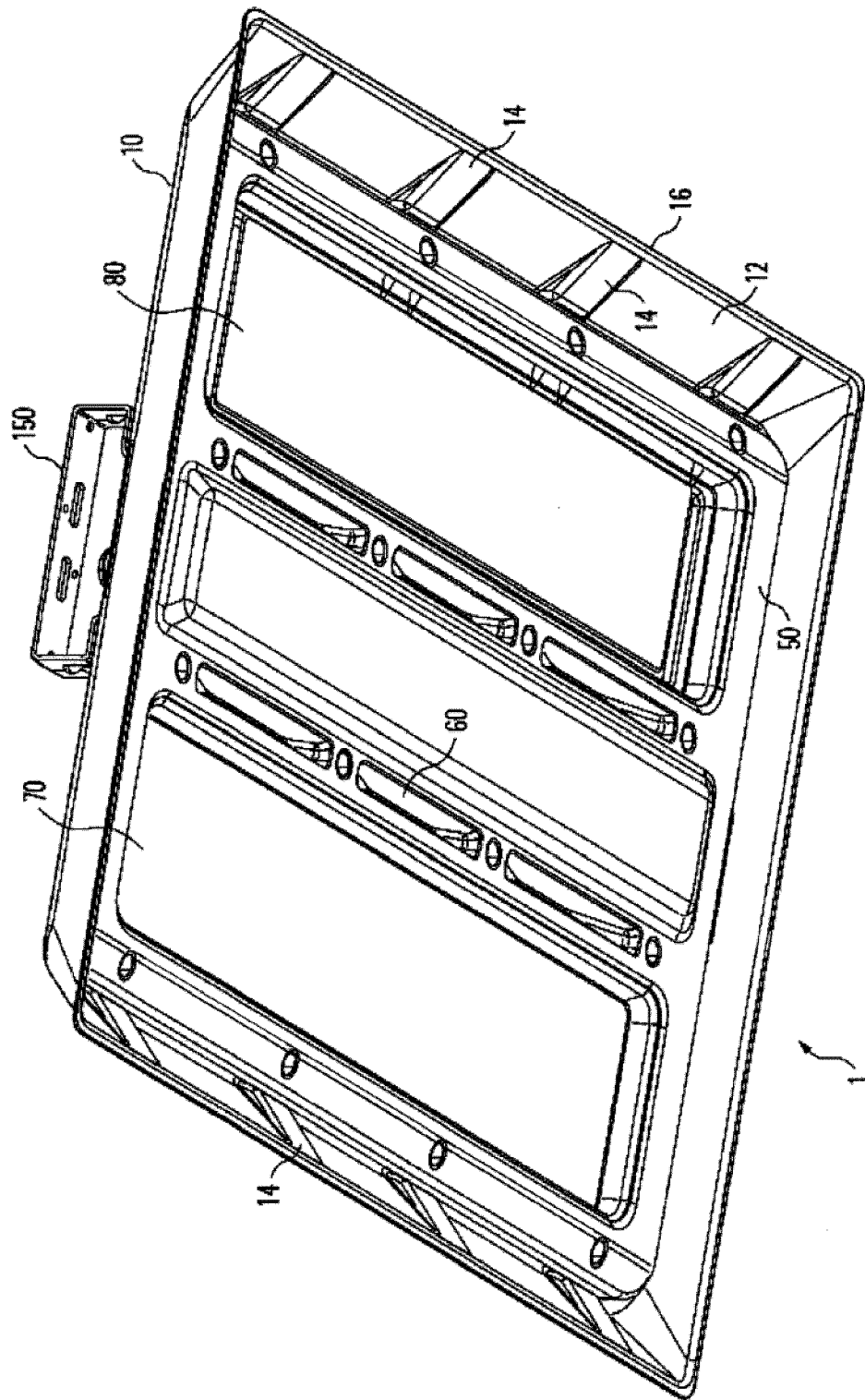


Fig. 1
A

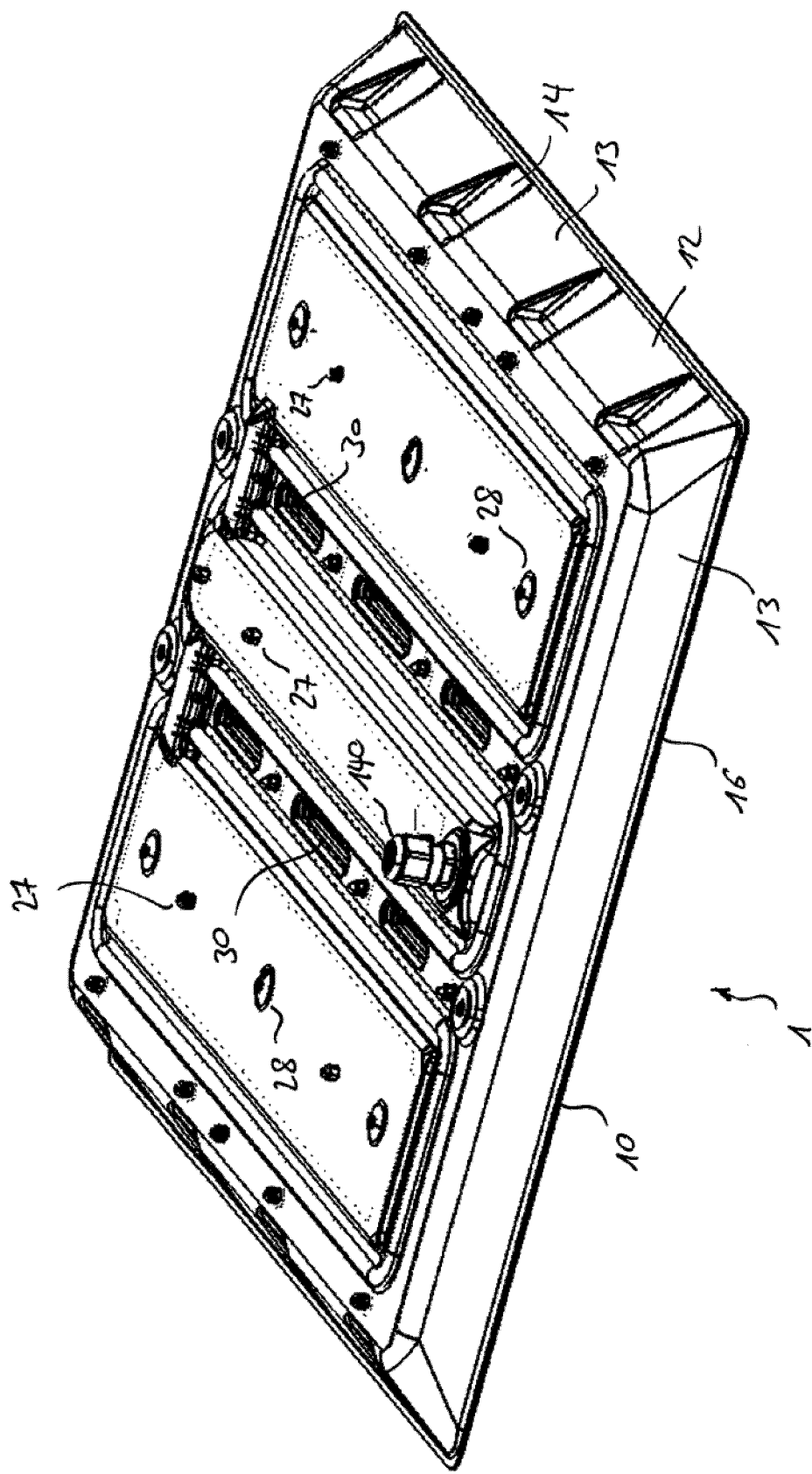


Fig. 2

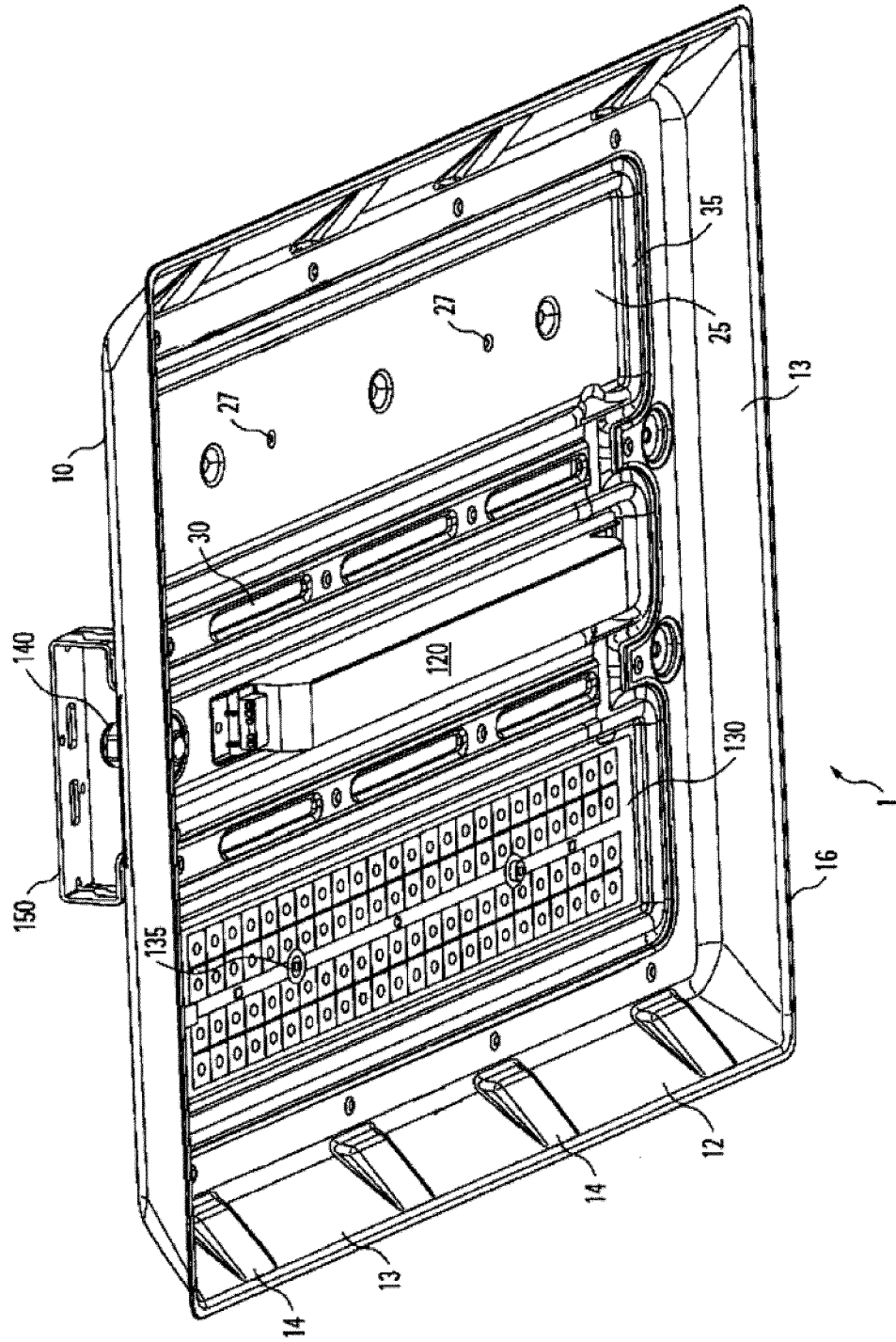


Fig. 3

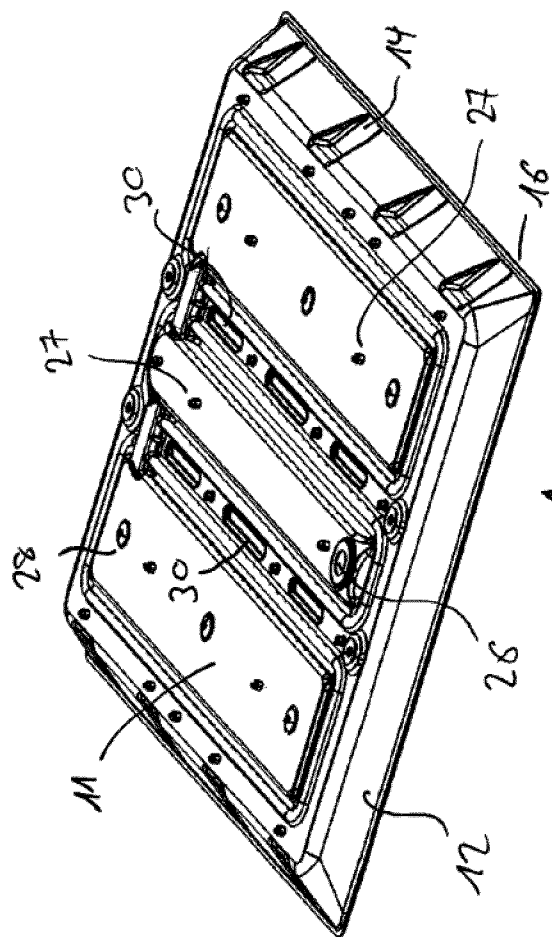


Fig. 4

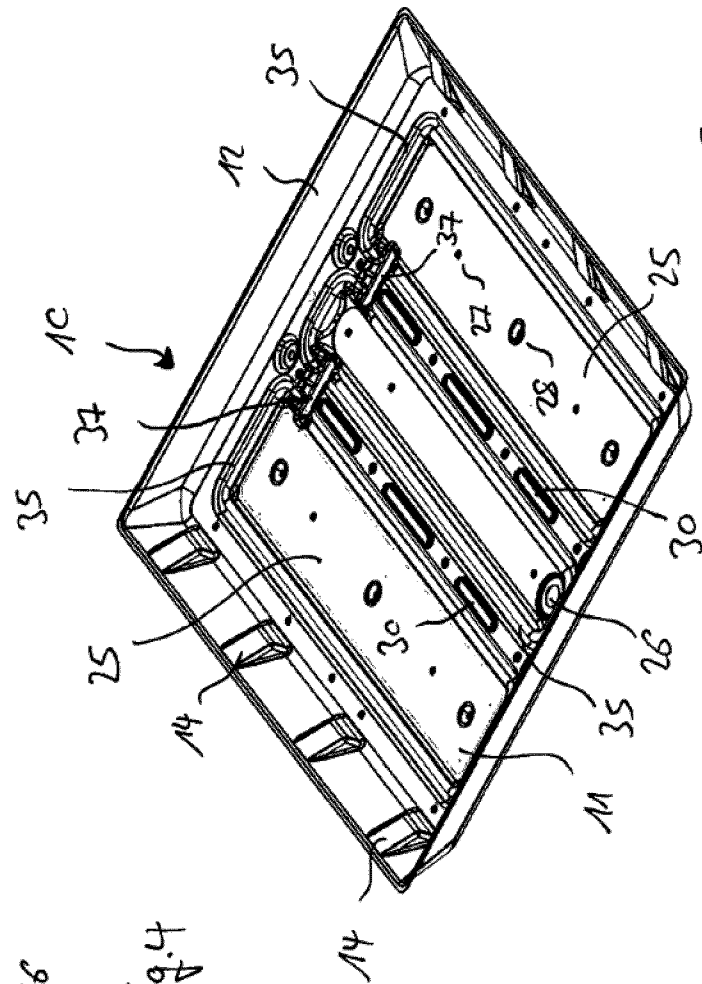
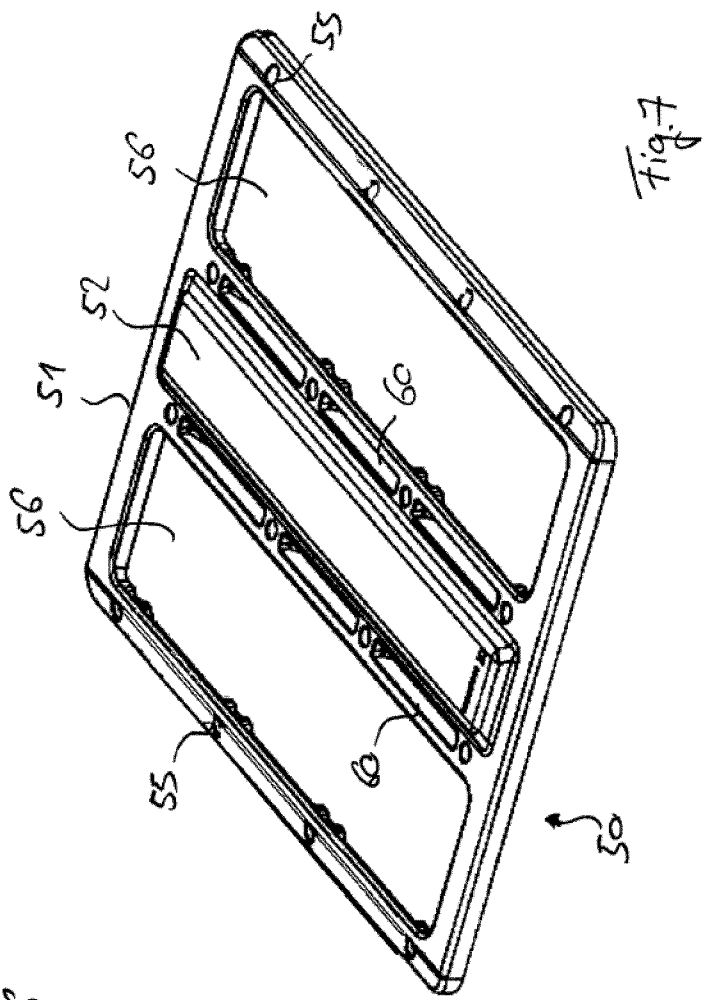
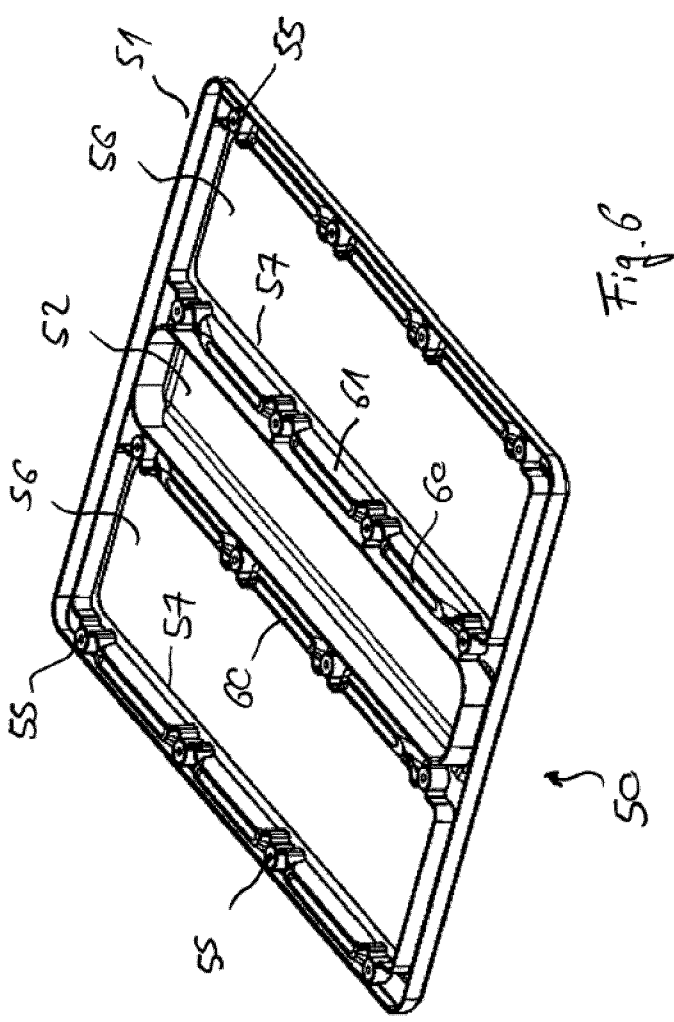


Fig. 5



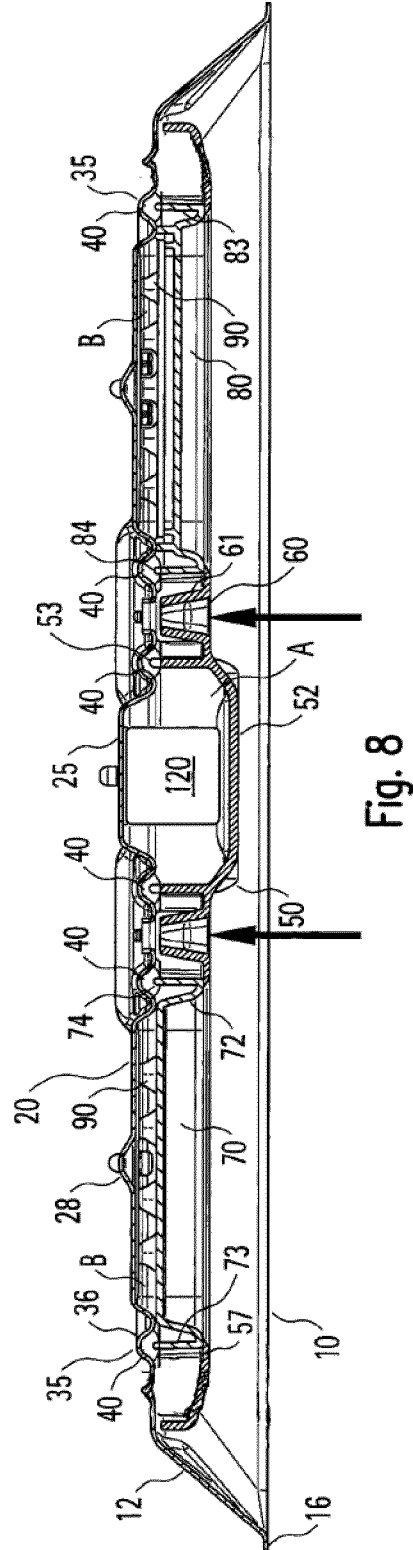


Fig. 8

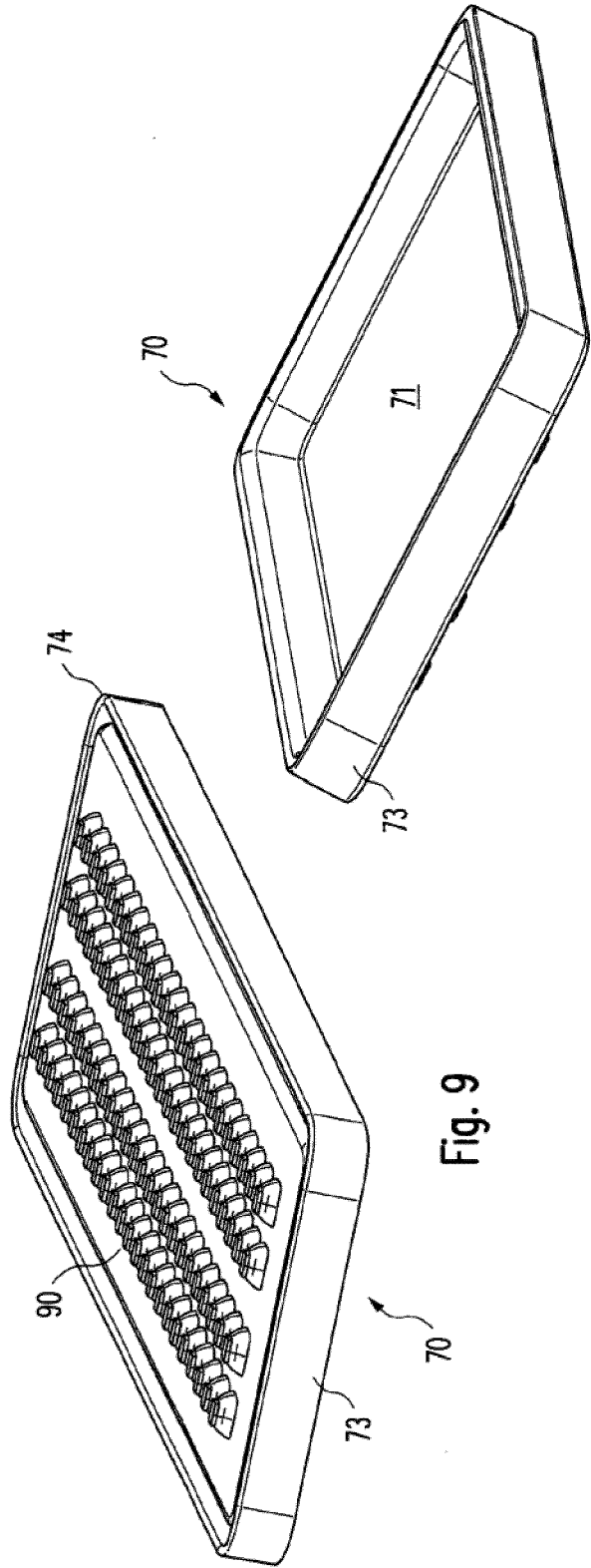


Fig. 10

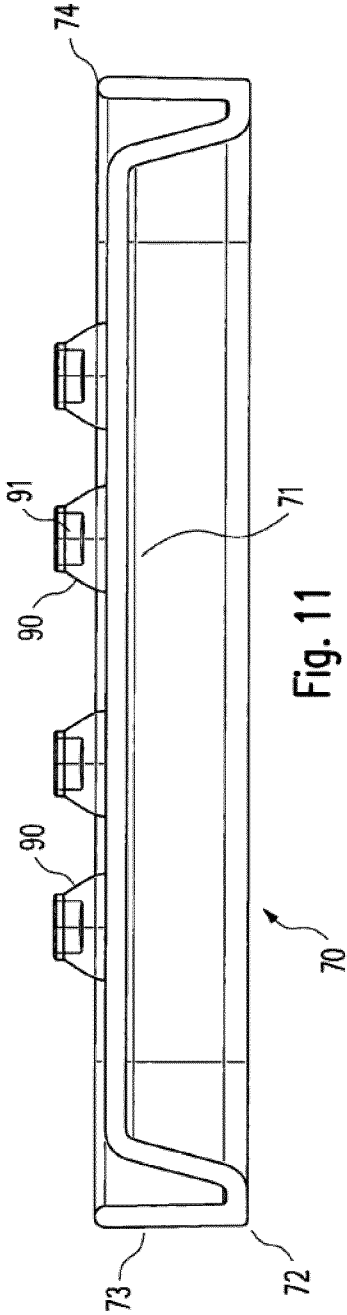


Fig. 11

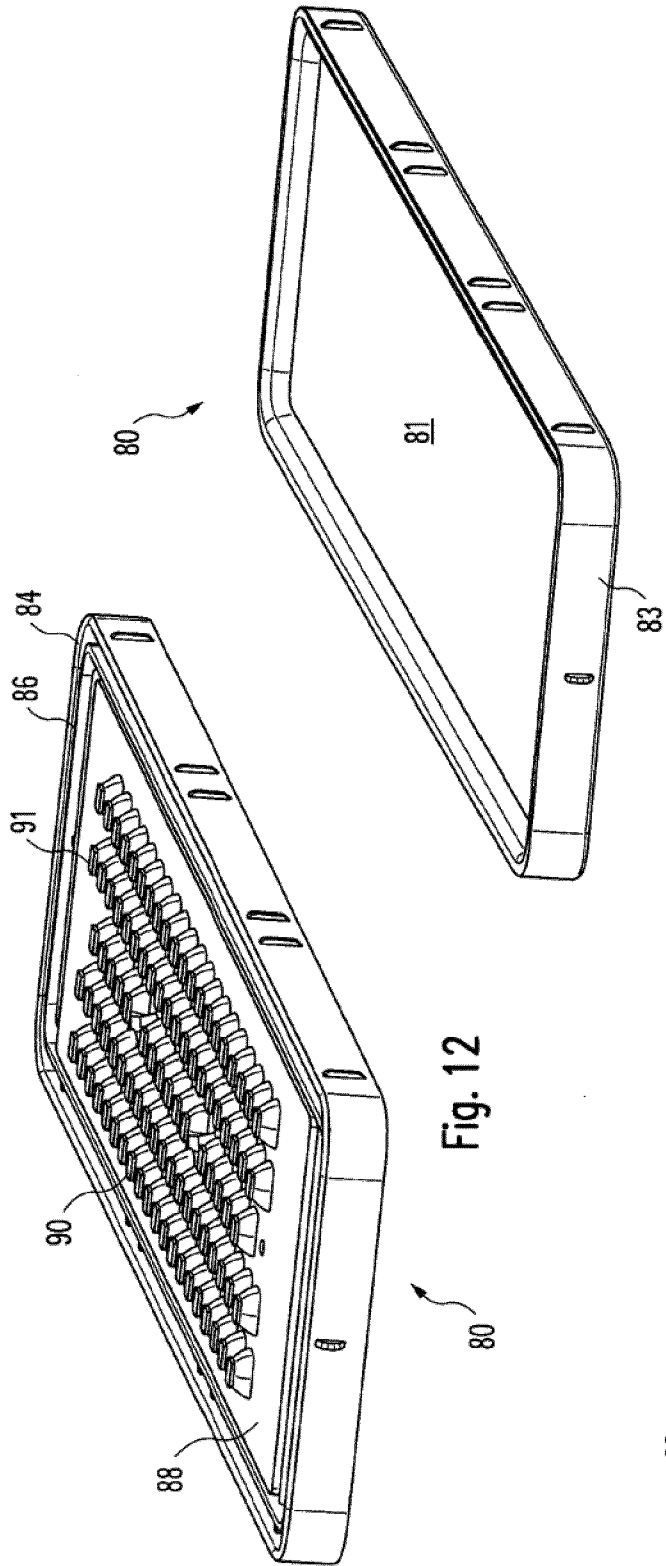


Fig. 13

Fig. 12

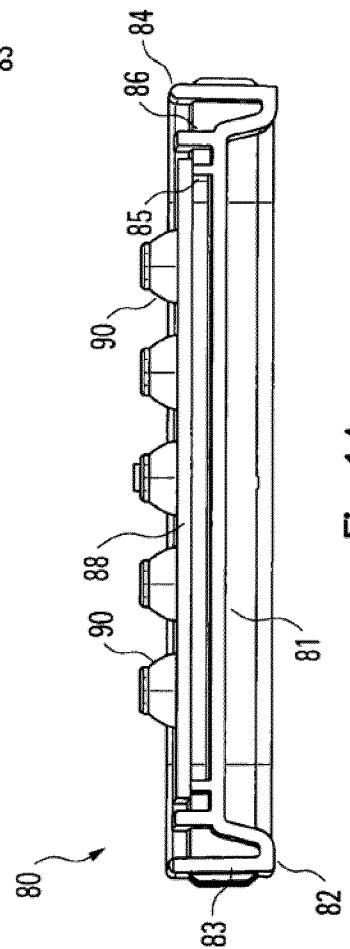


Fig. 14

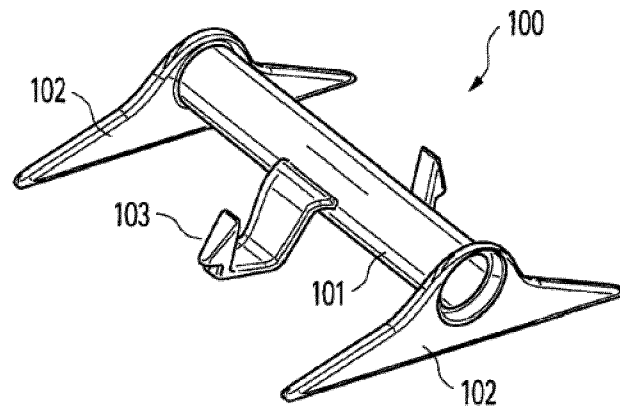


Fig. 15

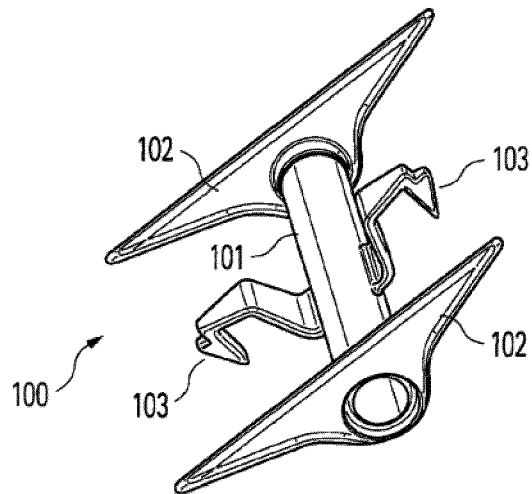
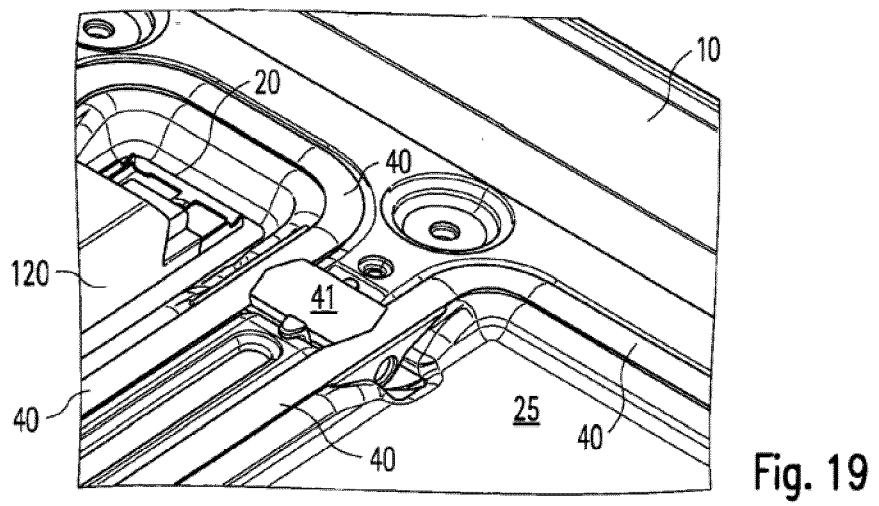
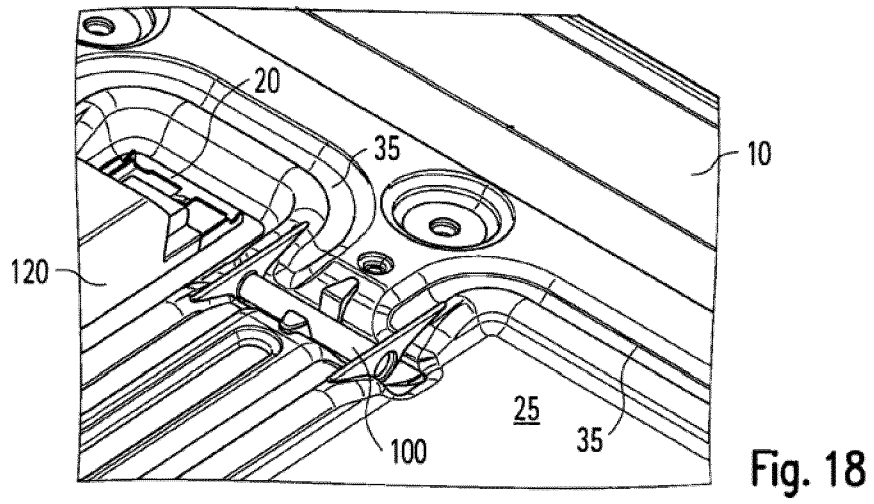
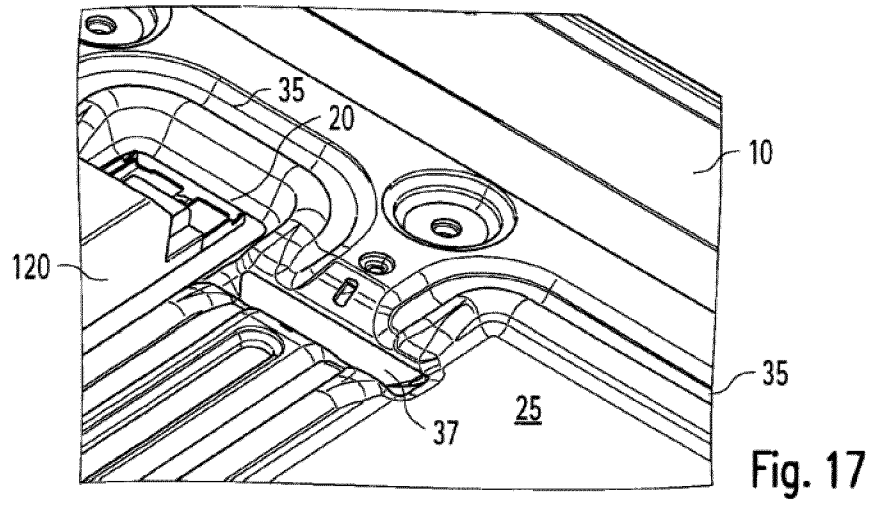


Fig. 16



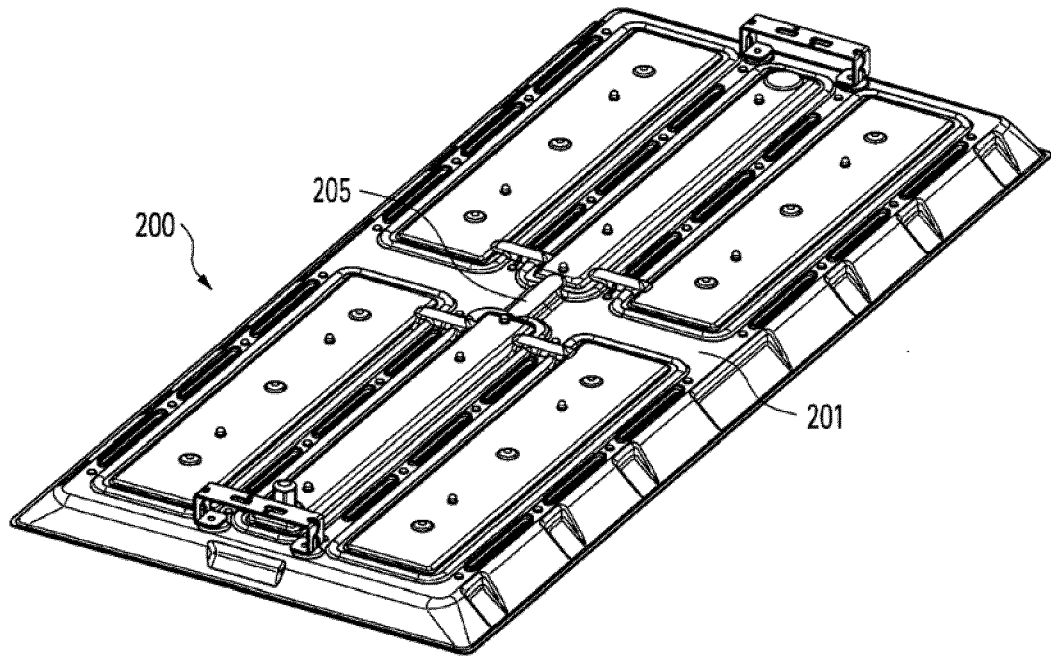


Fig. 20

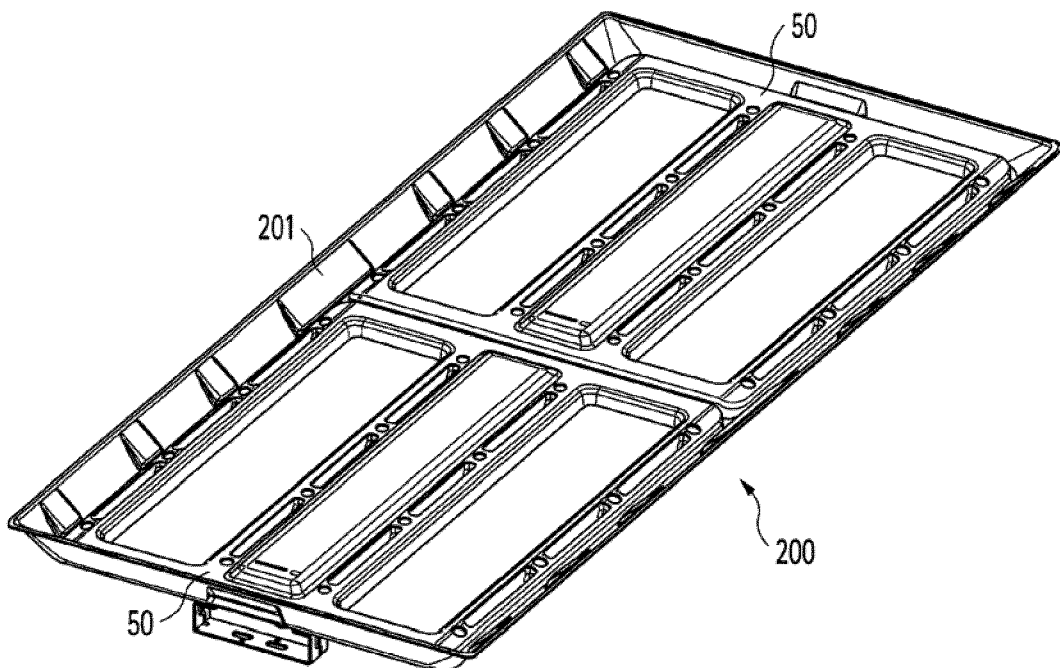
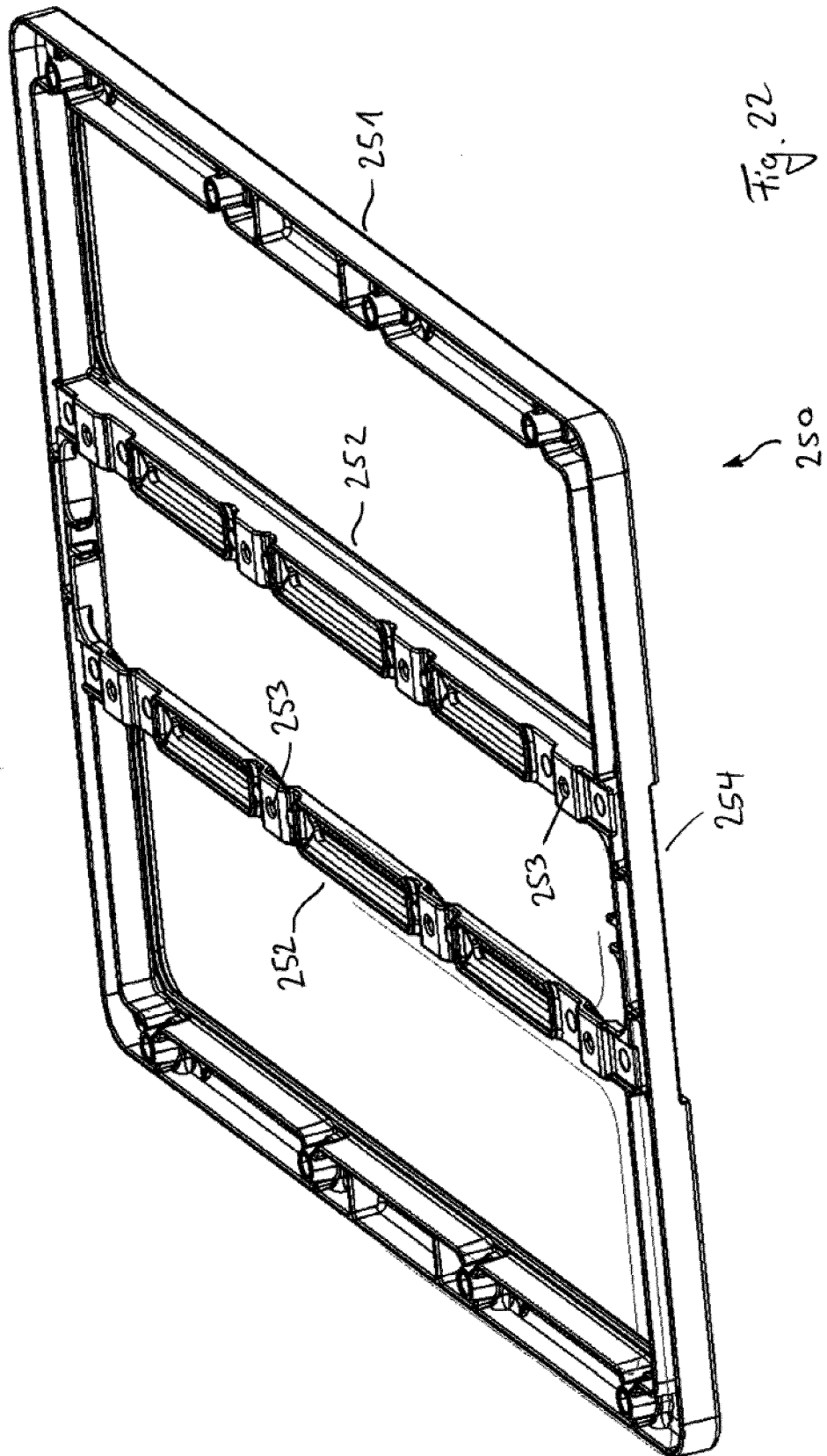
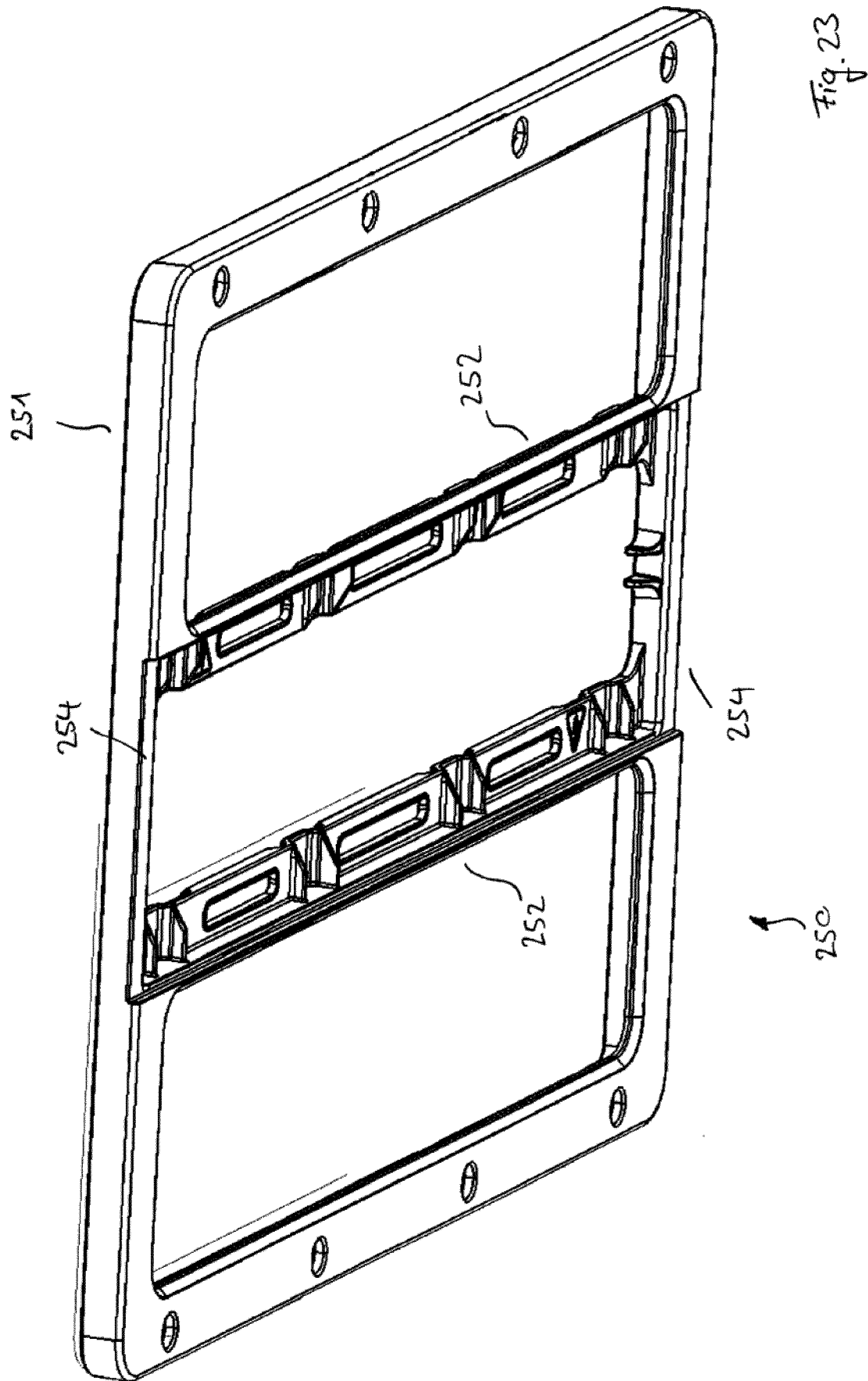


Fig. 21





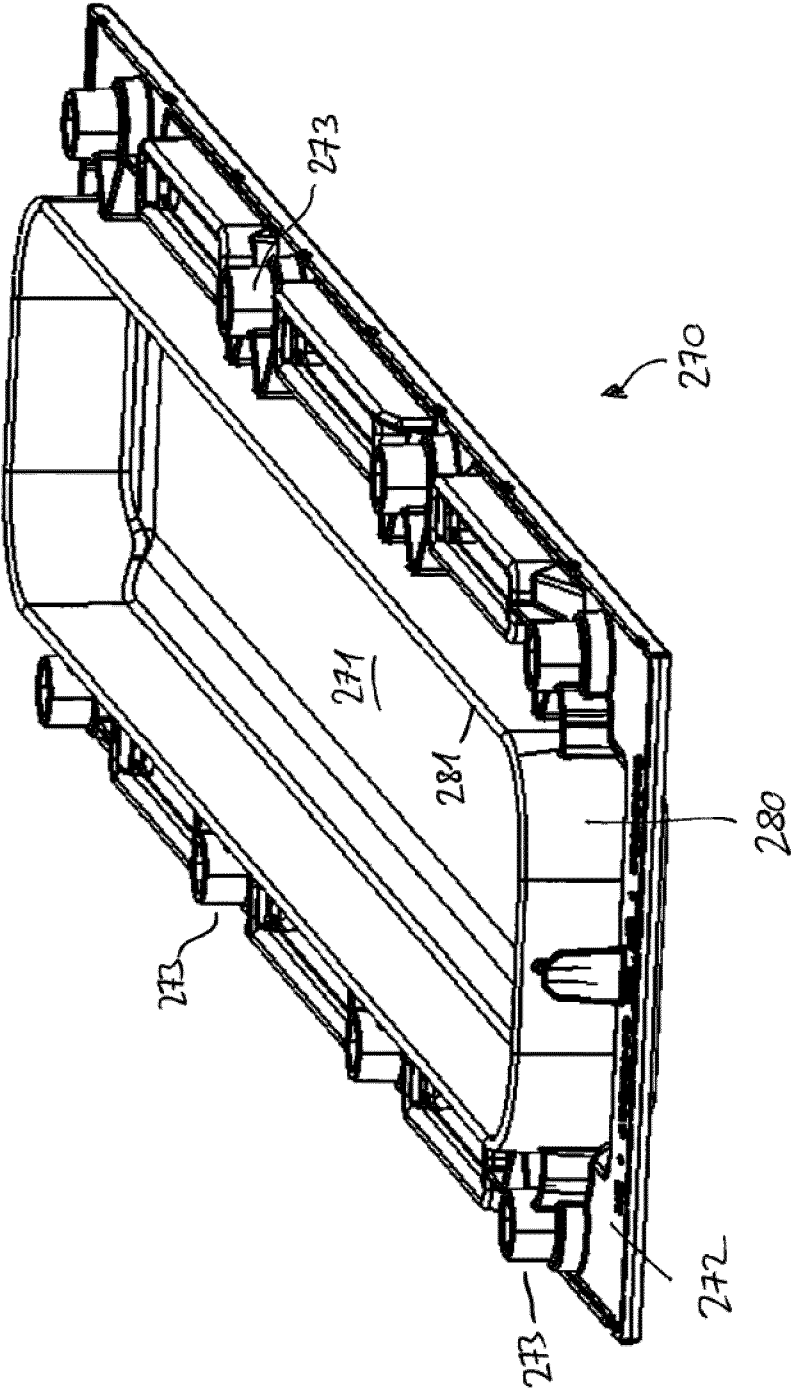


Fig. 24

Fig. 25

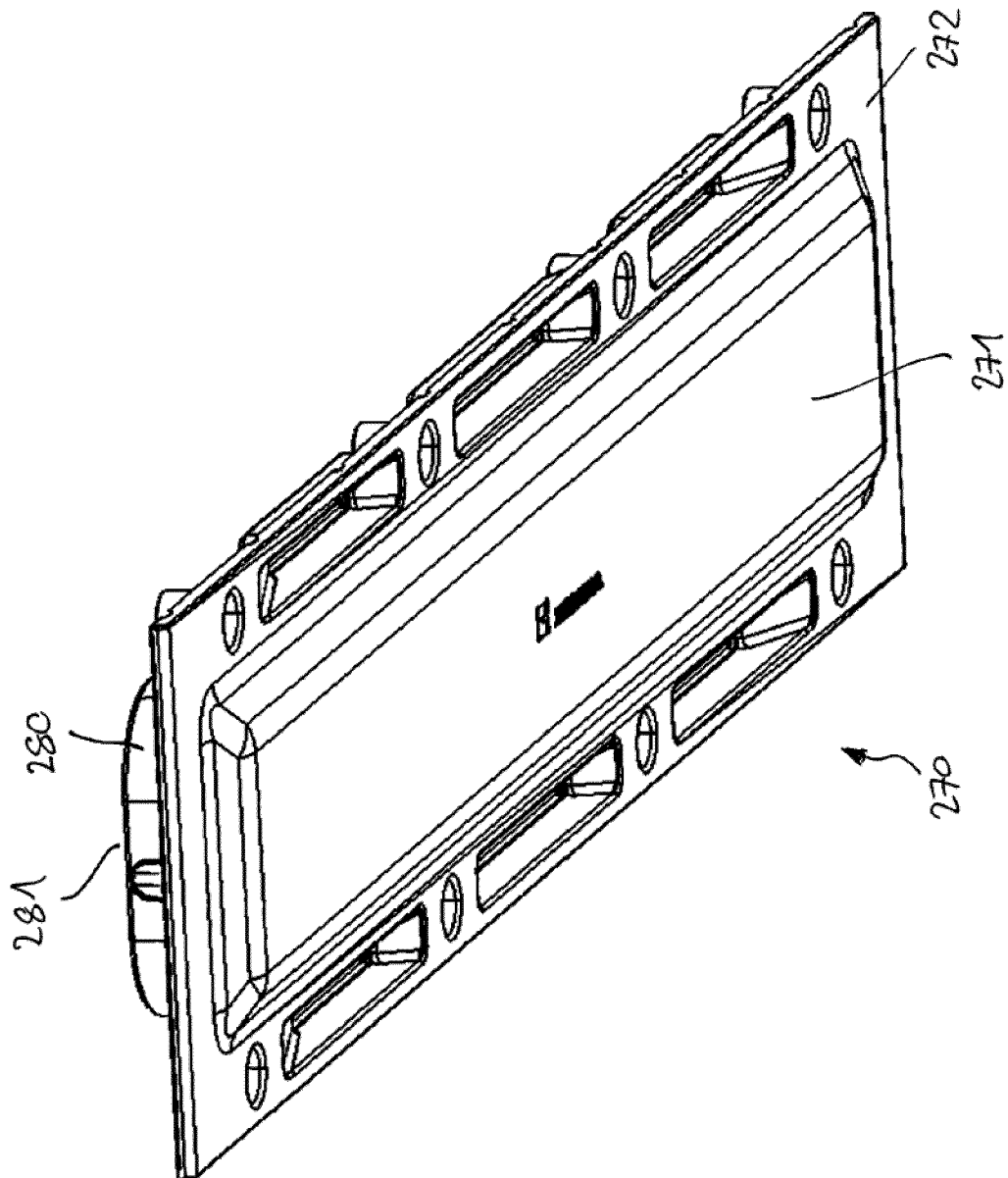
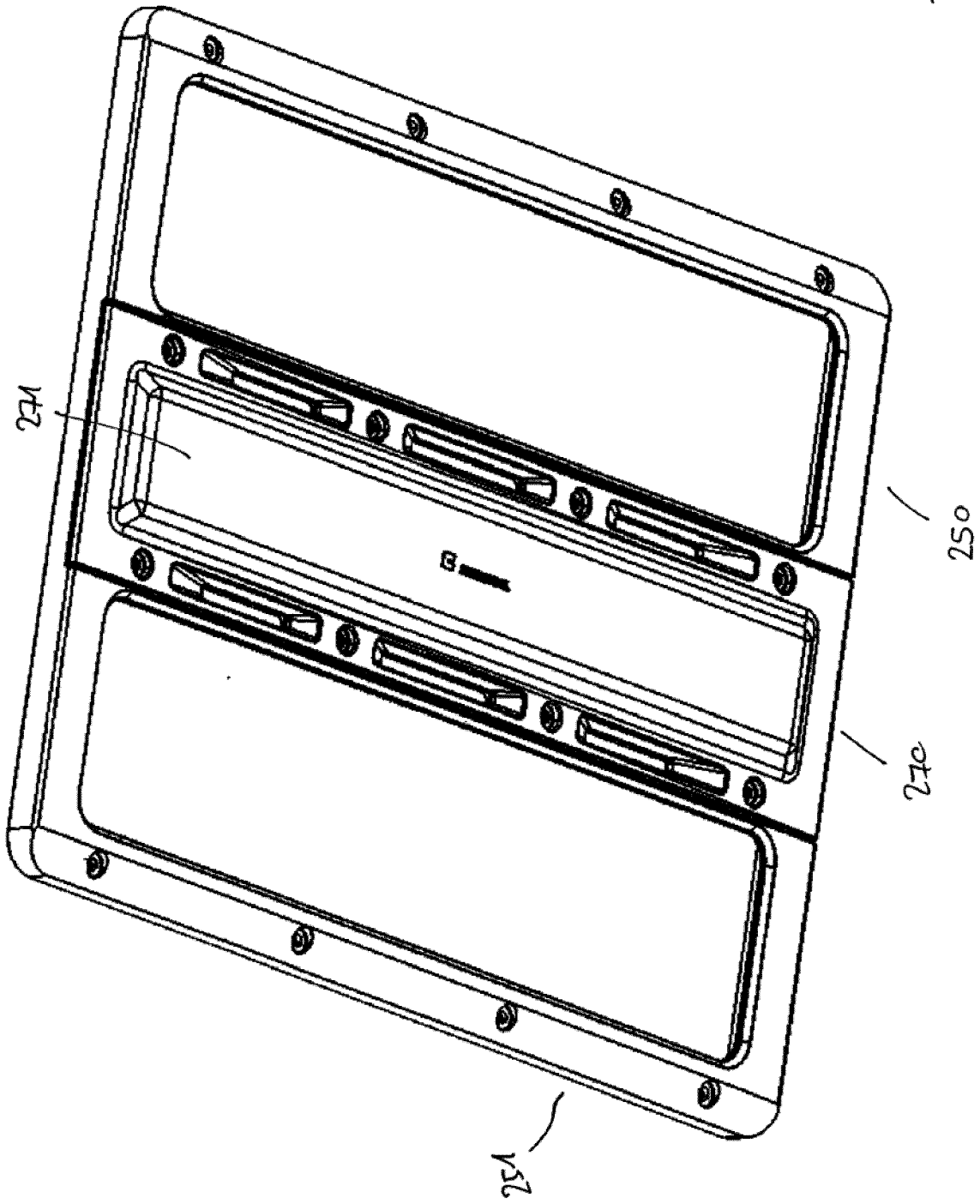
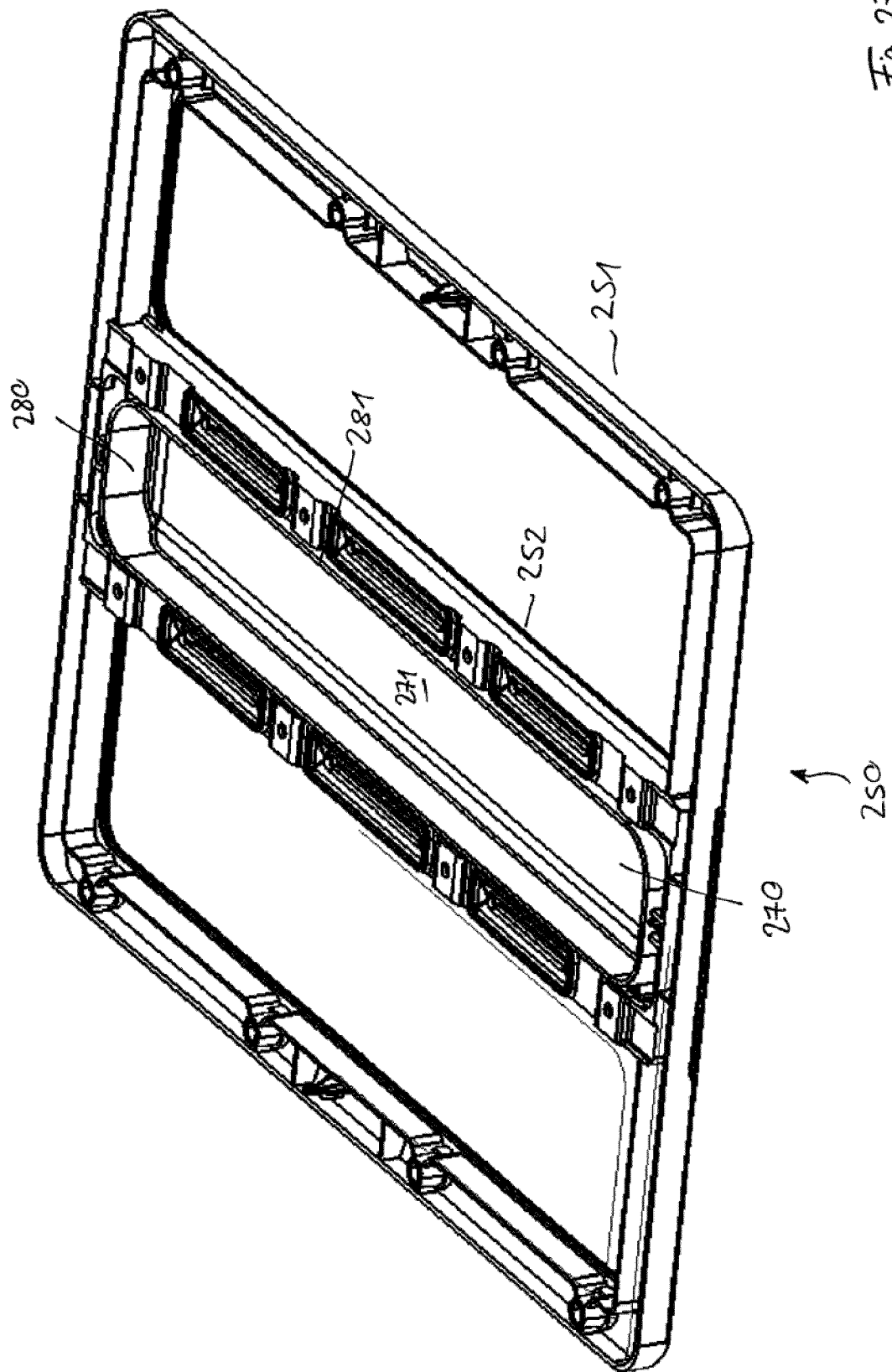


Fig. 26





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/051269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 8/04(2006.01)i; **F21S 8/06**(2006.01)i; **F21V 15/01**(2006.01)i; **F21V 23/00**(2015.01)i; **F21V 31/00**(2006.01)i;
F21V 29/83(2015.01)i; **F21V 5/00**(2018.01)n; **F21V 7/00**(2006.01)n; **F21V 17/00**(2006.01)n; **F21V 17/12**(2006.01)n;
F21V 23/02(2006.01)n; **F21W 131/40**(2006.01)n; **F21Y 105/10**(2016.01)n; **F21Y 115/10**(2016.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S; F21V; F21W; F21Y

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2013148351 A1 (GEORGITSIS ANTHONY C [US] ET AL) 13 June 2013 (2013-06-13) paragraphs [0020] - [0044]; figures 1-3,6	1-12,14,17 13,15,16,18
X A	US 2017307204 A1 (CATTONI DON [US]) 26 October 2017 (2017-10-26) paragraphs [0040] - [0069]; figure 5	1,2,4-6,8-10,14,17 3,7,11-13,15,16,18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 March 2020

Date of mailing of the international search report

20 March 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Menn, Patrick

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/051269

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2013148351	A1	13 June 2013	US	D674949	S	22 January 2013
				US	2013148351	A1	13 June 2013
US	2017307204	A1	26 October 2017	AU	2017257467	A1	25 October 2018
				EP	3449182	A1	06 March 2019
				JP	2019515422	A	06 June 2019
				US	2017307204	A1	26 October 2017
				WO	2017189395	A1	02 November 2017

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/051269

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F21S8/04 F21V29/83	F21S8/06 F21V7/00 F21V17/00 F21V17/12 F21V23/00 F21V23/02
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
F21S F21V F21W F21Y		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 2013/148351 A1 (GEORGITSIS ANTHONY C [US] ET AL) 13. Juni 2013 (2013-06-13) Absätze [0020] - [0044]; Abbildungen 1-3,6	1-12,14, 17 13,15, 16,18
X A	US 2017/307204 A1 (CATTONI DON [US]) 26. Oktober 2017 (2017-10-26) Absätze [0040] - [0069]; Abbildung 5	1,2,4-6, 8-10,14, 17 3,7, 11-13, 15,16,18
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. März 2020		20/03/2020
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Menn, Patrick

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/051269

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013148351 A1	13-06-2013	US D674949 S	22-01-2013
		US 2013148351 A1	13-06-2013

US 2017307204 A1	26-10-2017	AU 2017257467 A1	25-10-2018
		EP 3449182 A1	06-03-2019
		JP 2019515422 A	06-06-2019
		US 2017307204 A1	26-10-2017
		WO 2017189395 A1	02-11-2017
