

(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
1. September 2011 (01.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/104258 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F21S 8/02 (2006.01)

(74) Anwalt: THUN, Clemens; Sonnenstraße 33, 80331 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/052651

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Februar 2011 (23.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2010 002 676.8
23. Februar 2010 (23.02.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [DE/DE]; Grevenmarschstraße 74-78, 32657 Lemgo (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): OEHLE, Bernd [DE/DE]; Hornissenstraße 5, 33378 Rheda-Wiedenbrück (DE). PIEPER, Stephan [DE/DE]; Echternstraße 44a, 32657 Lemgo (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RECESSED LIGHT HAVING A BASE BODY AND A DOME-SHAPED REFLECTOR

(54) Bezeichnung : EINBAULEUCHTE MIT BASISKÖRPER UND DOMFÖRMIGEM REFLEKTOR

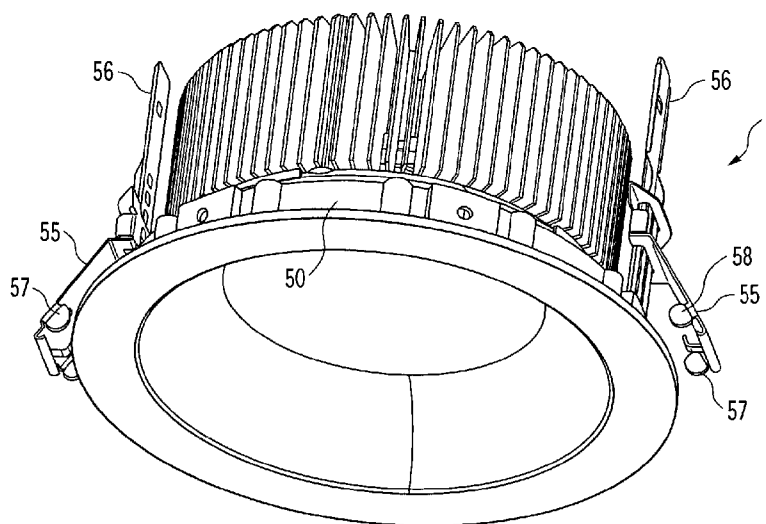


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a recessed light (1) having a base body (10) for holding a light source (15) and a dome-shaped reflector (25) which can be detachably fastened to the base body (10) by means of a connecting element. The connecting element is designed such that an optical element (30, 31) for influencing the emission of light is accommodated and fixed when the base body (10) and the reflector (25) are fitted together.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/104258 A2



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Bei einer Einbauleuchte (1) mit einem Basiskörper (10) zur Halterung einer Lichtquelle (15) sowie einem domförmigen Reflektor (25), der über eine Verbindungseinrichtung lösbar an dem Basiskörper (10) befestigbar ist, ist die Verbindungseinrichtung derart ausgebildet, dass beim Zusammenfügen von Basiskörper (10) und Reflektor (25) ein optisches Element (30, 31) zur Beeinflussung der Lichtabgabe aufgenommen und fixiert wird.

Einbauleuchte mit Basiskörper und domförmigem Reflektor

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einbauleuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welche einen Basiskörper zur Halterung einer Lichtquelle sowie einen domförmigen Reflektor aufweist, der über eine Verbindungseinrichtung lösbar an dem

10 Basiskörper befestigt ist. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein sogenanntes Downlight.

Einbauleuchten der vorstehend beschriebenen Art werden üblicherweise in abgehängten Deckensystemen verwendet. Sie werden hierbei in einer kreisrunden

15 Öffnung der abgehängten Decke versenkt angeordnet. Die Montage erfolgt beispielsweise mit Hilfe eines Montagerings, der zunächst an der Decke fixiert wird. Anschließend kann eine Baueinheit bestehend aus Lichtquellenträger und Reflektor an dem Montagering befestigt werden. Über den Reflektor wird dann das von der Lichtquelle abgegebene Licht im Wesentlichen senkrecht nach unten abgegeben.

20

Durch die Wahl und Ausgestaltung des Reflektors kann die Lichtabgabe des Downlights in gewisser Weise beeinflusst werden. Oftmals ist auch gewünscht, innerhalb des Reflektors bzw. an dessen Lichtaustrittsöffnung ein optisches Element anzuordnen, um die Lichtabgabe in bestimmter Weise zu beeinflussen. Bei diesem

25 optischen Element kann es sich um einen transparenten Körper mit lichtstreuenden oder lichtbrechenden Eigenschaften handeln. Auch die Montage eines Leuchtenrasters wäre denkbar.

In der DE 100 13 087 A1 der Anmelderin ist ein Downlight beschrieben, welches die

30 Befestigung derartiger optischer Zusatzbauteile ermöglicht. Hierfür ist ein Haltering vorgesehen, der am Außenumfang eines vorderen Flansches des Reflektors befestigt ist. Dieser Ring ermöglicht das Einsetzen eines optischen Elements, beispielsweise einer transparenten Scheibe.

35 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zu der zuvor beschriebenen bekannten Ausführungsform alternative Lösung zur Befestigung eines Zusatzbauteils bei einem Downlight anzugeben.

Die Aufgabe wird durch eine Einbauleuchte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

- 5 Auch die erfindungsgemäße Einbauleuchte weist zunächst einen Basiskörper zur Halterung einer Lichtquelle sowie einen domförmigen Reflektor auf, der über eine Verbindungseinrichtung lösbar an dem Basiskörper befestigbar ist. Erfindungsgemäß ist nunmehr allerdings die Verbindungseinrichtung derart ausgebildet, dass beim Zusammenfügen von Basiskörper und Reflektor zwischen beiden Elementen ein
10 optisches Element zur Beeinflussung der Lichtabgabe aufgenommen und fixiert wird.

Mit anderen Worten, bei der vorliegenden Erfindung wird im Gegensatz zum Stand der Technik das optische Element nicht an der Lichtaustrittsöffnung des Reflektors befestigt sondern stattdessen zwischen Basiskörper und Reflektor gelagert. Dort wird
15 es beim Zusammenfügen der beiden Elemente fixiert, beispielsweise verklemmt, so dass eine zuverlässige Halterung gewährleistet ist. Die erfindungsgemäße Lösung würde darüber hinaus auch die Möglichkeit eröffnen, zusätzlich an der Lichtaustrittsöffnung des Reflektors weitere Zusatzbauteile anzuordnen. Hierfür könnte wiederum die aus dem Stand der Technik bekannte Lösung verwendet werden.

20 Die Verbindungsvorrichtung zwischen Basiskörper und Reflektor ist vorzugsweise durch eine Schraubverbindung bzw. eine Bajonettverbindung gebildet. Dies ermöglicht ein einfaches Zusammenfügen beider Elemente. Auch ein Lösen der Verbindung, um beispielsweise das optische Element auszutauschen, ist ohne Weiteres möglich.

25 Als Lichtquelle kommt im vorliegenden Fall vorzugsweise eine Lichtquelle auf LED-Basis zum Einsatz. Es kann sich beispielsweise um eine Platine handeln, auf der mehrere LEDs matrixartig angeordnet sind. In einem derartigen Fall muss berücksichtigt werden, dass beim Betrieb der LEDs eine nicht unbeträchtliche Wärme entsteht. Um diese effektiv abführen zu können, ist vorzugsweise vorgesehen, dass der
30 Basiskörper selbst einen Kühlkörper bildet, auf dem die Lichtquelle angeordnet ist. Hierbei kann die Lichtquelle insbesondere in einer Vertiefung des Kühlkörpers angeordnet sein, wobei in der Vertiefung dann ein zusätzlicher Reflektor, insbesondere ein topfartiger Kopfrelektor angeordnet sein kann.

35 Die Montage der Einbauleuchte in einer Decke erfolgt vorzugsweise wiederum über einen Montagering, der zur Befestigung in der Deckenöffnung vorgesehen ist. An diesem Montagering wird dann die Baueinheit bestehend aus Basiskörper und Reflektor befestigt, wozu wiederum vorzugsweise eine Schraub-oder

Bajonettverbindung vorgesehen ist. Der Montagering kann dabei Rastmittel zum Verrasten bzw. Verklemmen mit der Decke aufweisen, wobei diese vorzugsweise in einem Auflagebereich mit einem die Reibung erhöhenden Element bzw. mit einer entsprechenden Beschichtung versehen sind. Eine Verdrehung des Downlights
5 gegenüber der Decke wird hierdurch verhindert.

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

10 Fig. 1 und 2 Ansichten eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einbauleuchte;

Fig. 3a eine Schnittdarstellung der Leuchte der Figuren 1 und 2;

15 Fig. 3b und 3c Schnittdarstellungen des Basiskörpers;

Fig. 4 die Leuchte gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in Explosionsdarstellung;

20 Fig. 5 und 6 aufeinanderfolgende Schritte beim Zusammenfügen der Leuchte;

Fig. 7a und 7b Ansichten eines bei der Leuchte der Figuren 1 und 2 verwendeten Koprflektors;

25 Fig. 8a und 8b Ansichten eines Befestigungsringes zur Befestigung des domförmigen Reflektors an dem Basiskörper;

Fig. 9a und 9b Ansichten eines domförmigen Reflektors;

30 Fig. 10a bis 10c Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte;

Fig. 11a und 11b Ansichten eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte und

35

Fig. 12a und 12b Ansichten eines vierten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte.

Die Figuren 1 und 2 zeigen zunächst Ansichten der allgemein mit dem Bezugszeichen 1 versehenen erfindungsgemäßen Einbauleuchte im vollständig zusammengefügt Zustand. Es handelt sich um ein sogenanntes Downlight, welches in der kreisrunden Öffnung einer abgehängten Decke montiert werden soll.

5

Die Montage erfolgt hierbei mit Hilfe eines Montagerings 50, der zunächst an der Einbauöffnung der – nicht dargestellten – Decke fixiert wird. Anschließend wird die eigentliche Leuchteneinheit an dem Montagering befestigt. Diese Art der Montage von Downlights ist bereits bekannt und soll dementsprechend im Folgenden nicht weiter
10 besprochen werden. Lediglich kurz soll darauf hingewiesen werden, dass die Befestigung des Montagerings 50 an der Decke mit Hilfe von Rastmitteln erfolgt, welche insbesondere über den Umfang des Rings 50 verteilte Rastarme 55 umfassen, die höhenverstellbar an Stegen 56 angeordnet sind. Zum Einsetzen des Montagerings 50 in die Deckenöffnung werden die Arme 55 derart positioniert, dass sie das
15 Einsetzen des Montagerings 50 ermöglichen. Anschließend erfolgt ein seitliches Ausschwenken der Arme 55 derart, dass Auflageelemente 57 auf der Oberseite der abgehängten Decke aufliegen. Gemeinsam mit dem an der Unterseite der Decke anliegenden umlaufenden Flansch 51 bewirken die Auflageelemente 57 eine Verklammerung des Montagerings 50 mit der Decke.

20

Eine Besonderheit besteht im vorliegenden Fall dabei darin, dass die Auflageelemente 57 mit einem die Reibung erhöhenden Element 58 bzw. einer Beschichtung versehen sind. Es kann sich beispielsweise um einen Gummiring oder ein entsprechendes aufgestecktes Element aus Gummi oder Kunststoff handeln, durch welches die
25 Reibung mit der Oberfläche der Decke deutlich erhöht wird. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Verdrehen des Montagerings 50 und letztendlich der gesamten Leuchte gegenüber der Decke verhindert.

Nach dem Fixieren des Montagrings 50 in der Deckenöffnung wird wie bereits
30 erwähnt die eigentliche Leuchteneinheit montiert. Diese besteht im vorliegenden Fall zum einen aus einem Basiskörper sowie zum anderen aus einem domförmigen Reflektor. Wie später noch ausführlich erläutert, wird hierdurch eine modulartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Leuchte geschaffen, die es ermöglicht, Reflektoren unterschiedlicher Art zu verwenden und ferner auch in einfacher Weise
35 optische Elemente zur Beeinflussung der Lichtabgabe zu nutzen.

Die einzelnen Komponenten dieser zwei Baueinheiten der Leuchte können insbesondere auch der Explosionsdarstellung von Figur 4 entnommen werden.

Der Basiskörper wird hierbei durch einen zylinderartigen Kühlkörper 10 gebildet, der insbesondere der Halterung und Kühlung der Lichtquelle dient. Im vorliegenden Fall ist die Lichtquelle insbesondere durch ein LED-Modul 15 gebildet, welches mehrere auf einer Platine angeordnete LEDs aufweist. Diese Platine 15 ist in einer Vertiefung des Kühlkörpers 10 angeordnet und vorzugsweise unmittelbar auf dem Kühlkörper befestigt, um eine gute Wärmeübertragung zu ermöglichen. Der Kühlkörper 10, der eine Vielzahl von Kühllamellen 11 aufweist, die sich von einem massiven Zentralbereich 12 zur Seite erstrecken, ist hierzu an einer Seite mit einer sich leicht verjüngenden Vertiefung ausgebildet, an deren Boden die Auflagefläche für die LED-Platine gebildet ist. Innerhalb dieser Vertiefung werden dann ferner noch ein domförmiges Kunststoffelement 17 sowie ein domförmiger Kopreflektor 18 angeordnet.

Der Kopreflektor 18, der in weiteren Ansichten in den Figuren 7a und 7b dargestellt ist, dient hierbei dazu, das von den LEDs in einem großen Raumbereich abgestrahlte Licht effektiv zur Unterseite zu richten. Vorzugsweise besteht dieser Kopreflektor 18 aus einem verhältnismäßig flexiblen Kunststoffmaterial, welches in die entsprechende Form tiefgezogen wurde. Das an der Rückseite befindliche Kunststoffteil 17, dessen Form im Wesentlichen der Form des Kopreflektors 18 entspricht, bildet hierbei eine Stütze für den Reflektor 18.

Beide Elemente, also Kunststoffteil 17 und Kopreflektor 18 werden mit Hilfe eines Halterings 20 an dem Kühlkörper 10 fixiert. Der Haltering 20 selbst wird mit Hilfe von Schrauben 21 an dem Kühlkörper 10 angeschraubt. Figuren 8a und 8b zeigen weitere Ansichten dieses Halterings 20, der vorzugsweise aus Kunststoffmaterial gebildet ist und im auf den Kühlkörper 10 aufgeschraubten Zustand das Kunststoffteil 17 mit dem Kopreflektor 18 klemmend fixiert.

Eine weitere wesentliche Funktion des Halterings 20 besteht darin, eine lösbare Verbindung für den eigentlichen domförmigen Reflektor 25 der Leuchte 1 zu schaffen. Hierfür ist insbesondere eine Bajonettverbindung zwischen Haltering 20 und Reflektor 25 vorgesehen. Der Reflektor, der in den Figuren 9a und 9b näher dargestellt ist, weist hierzu an der Außenseite der Reflektorwand drei Haken 26 auf, welche mit entsprechenden Führungsvorsprüngen 22 an dem Haltering 20 eine Bajonettverbindung bilden. Diese ermöglicht ein einfaches und schnelles Befestigen des Reflektors 25 an dem Kühlkörper 10, wobei alternativ hierzu auch eine Schraubverbindung denkbar wäre.

Dabei ist die Verbindung – im vorliegenden Fall also die Bajonettverbindung – zwischen dem Haltering 20 und dem Reflektor 25 derart ausgebildet, dass beim Befestigen des Reflektors 25 optische Elemente zur Beeinflussung der Lichtabgabe eingefügt und fixiert werden können. Im dargestellten Ausführungsbeispiel soll
5 insbesondere eine Vergleichmäßigung der Lichtabgabe erzielt werden bzw. es ist gewünscht, dass die einzelnen LEDs der LED-Platine nicht mehr individuell wahrnehmbar sind. Hierfür soll im oberen Bereich des Reflektors 25 eine optische Einheit bestehend aus einer Kunststoffscheibe 30 sowie einer davor angeordneten lichtstreuenden Folie montiert werden. Beide Elemente können – wie nachfolgend
10 gezeigt – nunmehr vor dem Fixieren des Reflektors 25 an dem Haltering 20 in den Ring 20 eingelegt werden. Wird anschließend der Reflektor 25 mittels der Bajonettverbindung fixiert, so führt dies gleichzeitig auch zu einer Fixierung der optischen Elemente 30, 31.

15 Aus dem zuvor beschriebenen Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten der erfindungsgemäßen Leuchte ergibt sich nunmehr folgende Vorgehensweise beim Zusammenfügen bzw. Montieren.

Zunächst werden auf den Kühlkörper 10 mit dem daran befestigten LED-Modul das
20 Kunststoffteil 17 und der Kopfrelektor 18 aufgesetzt. Beide Elemente werden dann mit Hilfe des Halterings 20, der durch die Schrauben 21 auf den Kühlkörper 10 aufgeschraubt wird, fixiert, so dass sich die in Figur 5 dargestellte Anordnung ergibt. Im darauffolgenden Schritt werden dann die optischen Elemente, also die Streufolie 31 und die Kunststoffscheibe 30 in den Haltering 20 eingelegt. Anschließend wird der
25 Reflektor 25 auf den Haltering 20 aufgesetzt und verdreht, um über die Bajonettverbindung eine Arretierung zu erzielen.

Die sich hierbei ergebende und in Figur 6 dargestellte Baueinheit bestehend aus Kühlkörper 10 und Reflektor 25 wird dann wie anfangs beschrieben an dem
30 Montagering 50 befestigt. Auch hier erfolgt eine Verbindung wiederum mit Hilfe einer Bajonettverriegelung, wofür der Reflektor 25 an seiner Außenseite weitere vorstehende Zapfen 27 aufweist, die mit den entsprechenden Führungsbahnen 52 an dem Montagering zusammenwirken. Der Reflektor 25 stellt also das Bindeglied zwischen Montagering 50 und Kühlkörper 10 dar.

35 Letztendlich ergibt sich dann die in den Figuren 1 und 2 in perspektivischen Ansichten sowie in den Figur 3a bis 3c in Schnittdarstellungen gezeigte Anordnung. Hierbei ist klar erkennbar, dass die optischen Elemente bestehend aus Kunststoffscheibe 30 und Streufolie 31 zwischen dem Reflektor 25 und dem mit Hilfe des Halterings 20 fixierten

Kopffreflektor 18 eingeklemmt werden. In dem Bereich zwischen LED-Modul 15 und Streufoleie 31 wird hierdurch eine sogenannte Lichtkammer 60 gebildet, in der eine Vermischung bzw. Umlenkung der Lichtstrahlen derart erfolgt, dass eine möglichst gleichmäßig hell leuchtende Lichtabgabe erzielt wird. Auch die Nutzung mehrerer
5 verschiedenfarbiger LEDs zum Erzeugen von Licht in einer bestimmten Mischfarbe oder einer gewünschten Farbtemperatur wäre denkbar.

Das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Konzept, nämlich die optischen Elemente zur Beeinflussung der Lichtabgabe zwischen Kopffreflektor und Domreflektor
10 einzuklemmen, ist nicht auf die dargestellten scheibenartigen optischen Elemente beschränkt. Denkbar wäre beispielsweise auch, Leuchtenraster oder vergleichbare Elemente in entsprechender Weise anzuordnen. Ferner könnten im Falle scheibenartiger Elemente auch lichtbeeinflussende Elemente mit Prismenstrukturen oder dergleichen eingesetzt werden.

15 Desweiteren eröffnet die modulartige Bauweise der erfindungsgemäßen Leuchte die Möglichkeit, in einfacher Weise einen Wechsel des Reflektors vorzunehmen. Beispielhaft sind in den Figuren 10 bis 12 weitere Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Einbauleuchten dargestellt, bei denen jeweils unterschiedliche
20 Reflektoren verwendet wurden. Die Figuren zeigen, dass durch den Austausch der Reflektoren das Erscheinungsbild der Leuchte und auch deren Lichtabgabe beeinflusst werden kann. So ist bei der Variante der Figuren 10a bis 10c der Reflektor 25 höher ausgestaltet, wodurch sich eine stärker gebündelte Lichtabgabe zur Unterseite hin ergibt. Die Varianten der Figuren 11 und 12 entsprechen dem ersten und zweiten
25 Ausführungsbeispiel, allerdings weist hier der Reflektor 25 an der Unterseite keinen umlaufenden Rahmen auf. Bei dieser sog. rahmenlosen Variante ist auch der Montagering etwas anders gestaltet, da er nun entweder nach Montage verputzt wird oder von der Oberseite her an der Decke befestigt wird.

30 Das Zusammenfügen und Montieren der Leuchte erfolgt allerdings in sämtlichen Beispielen in gleicher Weise, so dass letztendlich unterschiedlich ausgestaltete Einbauleuchten realisiert werden können. Bei all diesen Varianten besteht der oben beschriebene Vorteil der Möglichkeit, in einfacher Weise optische Elemente zum Beeinflussen die Lichtabgabe anordnen zu können.

35

Ansprüche

5

1. Einbauleuchte (1) mit
einem Basiskörper (10) zur Halterung einer Lichtquelle (15) sowie
einem domförmigen Reflektor (25), der über eine Verbindungseinrichtung lösbar an
10 dem Basiskörper (10) befestigbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung derart ausgebildet ist, dass beim Zusammenfügen von
Basiskörper (10) und Reflektor (25) ein optisches Element (30, 31) zur Beeinflussung
der Lichtabgabe aufgenommen und fixiert wird.

15

2. Einbauleuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsvorrichtung durch eine Schraubverbindung oder eine
Bajonettverbindung gebildet ist.

20

3. Einbauleuchte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Basiskörper (10) ein Kühlkörper ist, auf dem die Lichtquelle (15) angeordnet
ist.

25

4. Einbauleuchte nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtquelle (15) in einer Vertiefung des Kühlkörpers angeordnet ist, wobei in
der Vertiefung ferner ein topfartiger Kopfrelektor (18) angeordnet ist.

30

5. Einbauleuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese ferner einen Montagering (50) zur Befestigung in einer Deckenöffnung
aufweist.

35

6. Einbauleuchte nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Montagering (50) Rastmittel (57) zum Verrasten oder Verklemmen mit der Decke aufweist, wobei die Rastmittel (57) in einem Auflagebereich mit einem die Reibung erhöhenden Element (58) bzw. einer Beschichtung versehen sind.

- 5 7. Einbauleuchte nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (25) mit dem Montagering (50) – vorzugsweise über eine Schraub- oder Bajonettverbindung – lösbar verbindbar ist.
- 10 8. Einbauleuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtquelle (15) ein oder mehrere LEDs aufweist.
- 15 9. Einbauleuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das optische Element durch eine Streuscheibe oder Streufolie (31) gebildet ist.
- 20 10. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das optische Element durch ein Raster gebildet ist.

1/8

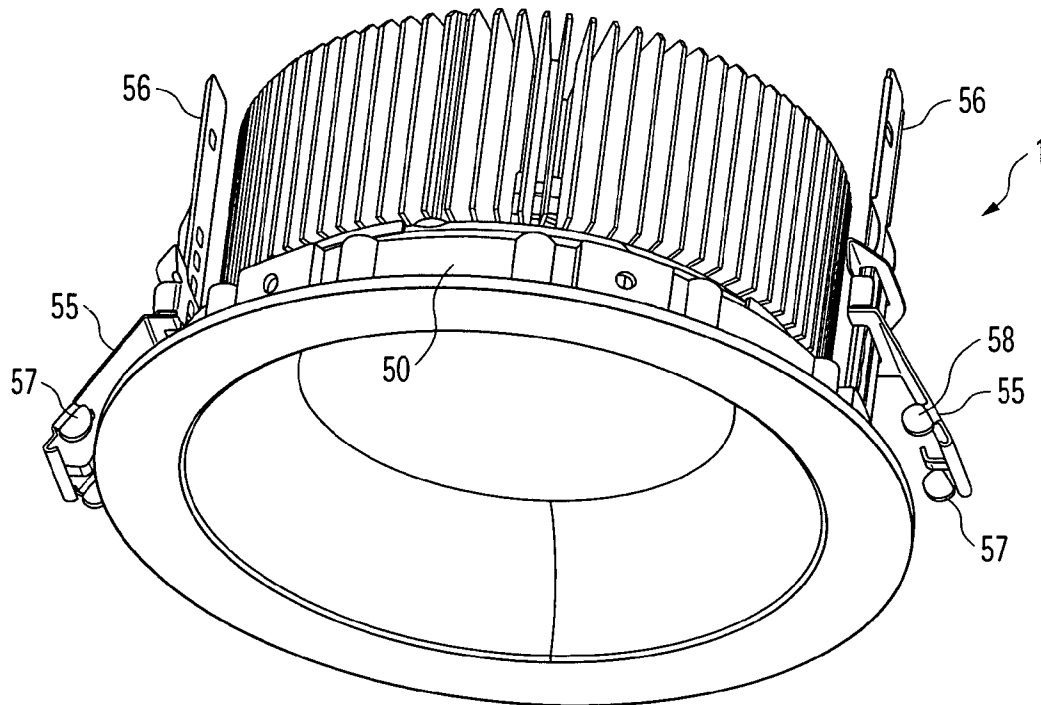


Fig. 1

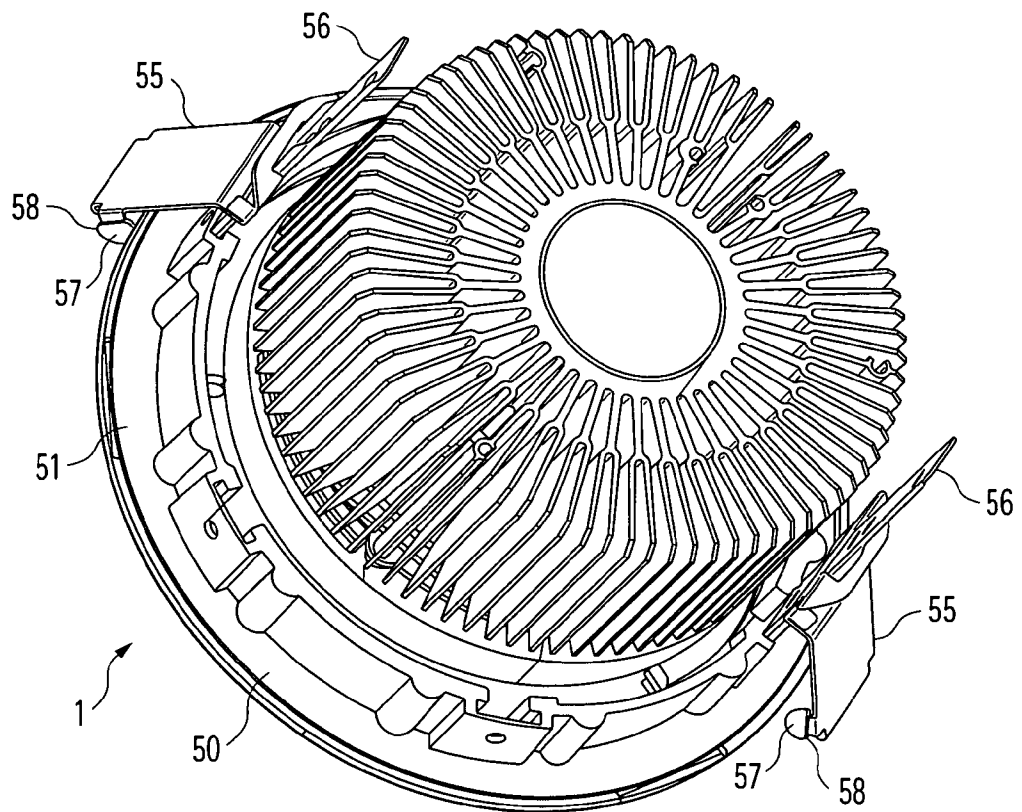


Fig. 2

2/8

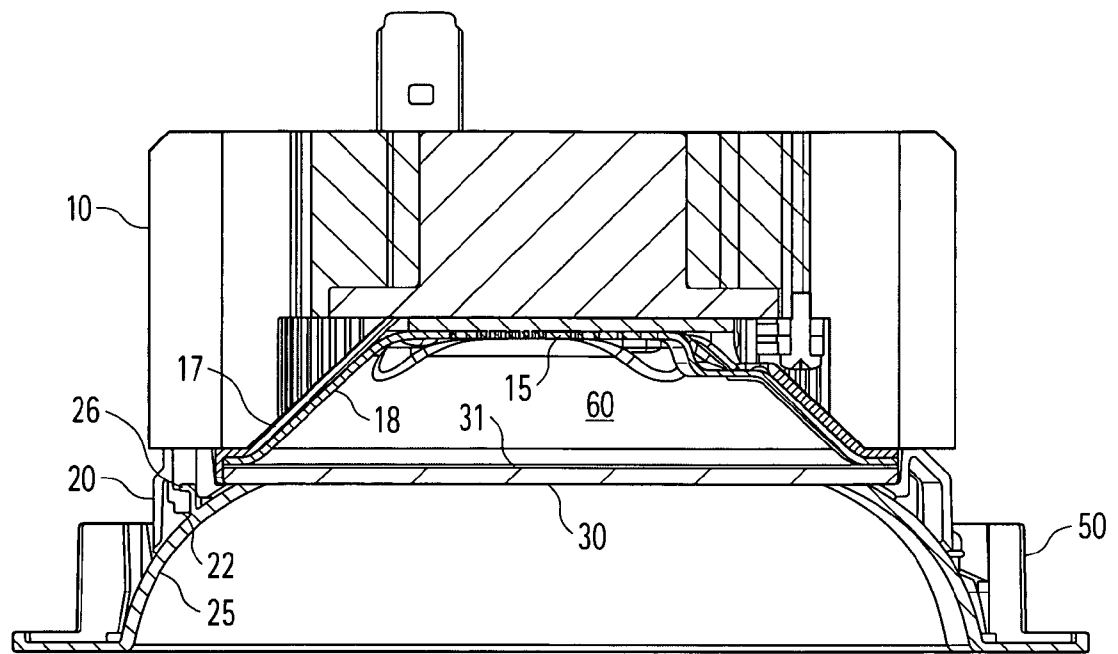


Fig. 3a

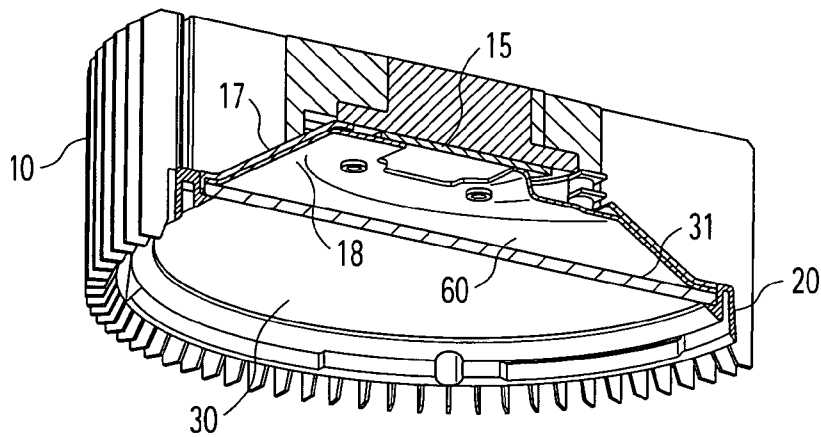


Fig. 3b

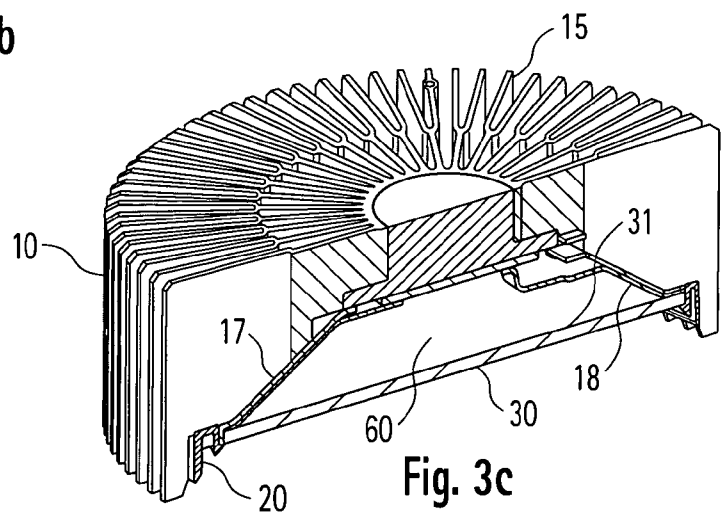


Fig. 3c

ERSATZBLATT (REGEL 26)

3/8

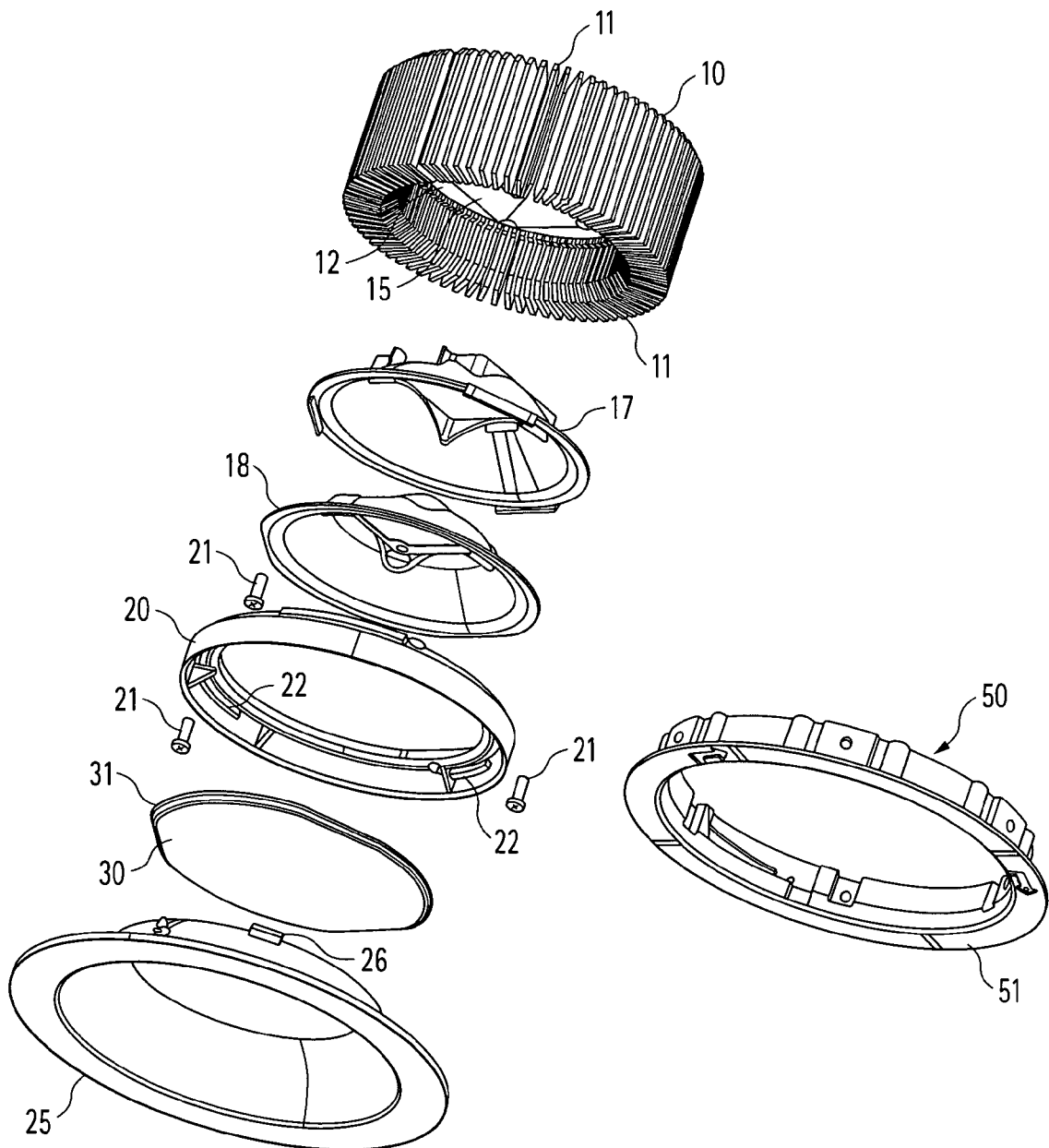


Fig. 4

4/8

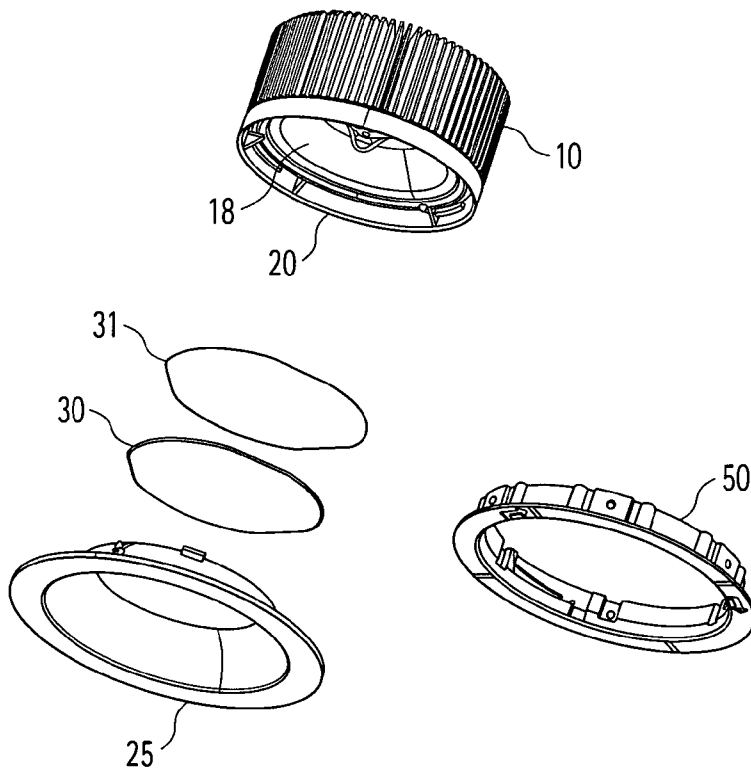


Fig. 5

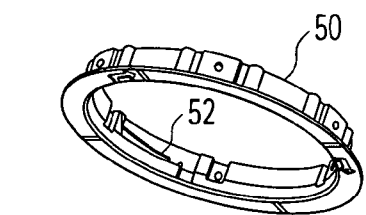
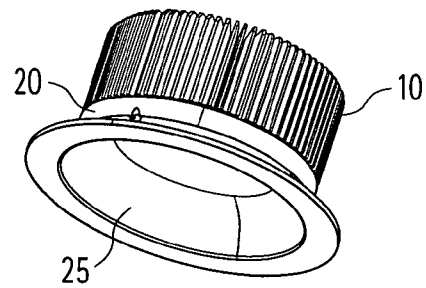


Fig. 6

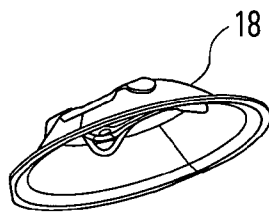


Fig. 7a

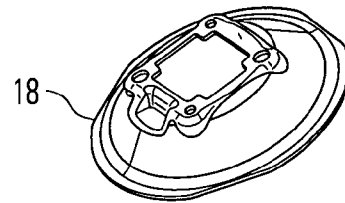


Fig. 7b

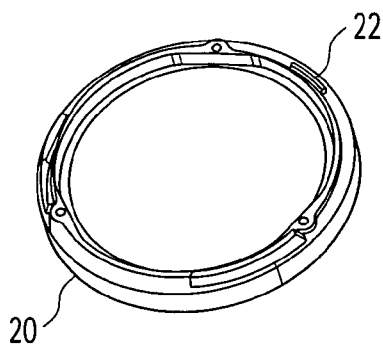


Fig. 8a

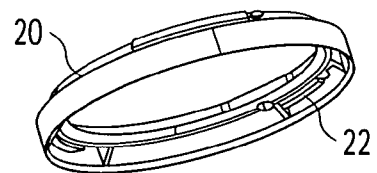


Fig. 8b

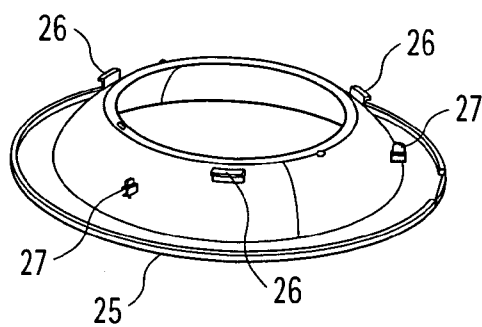


Fig. 9a

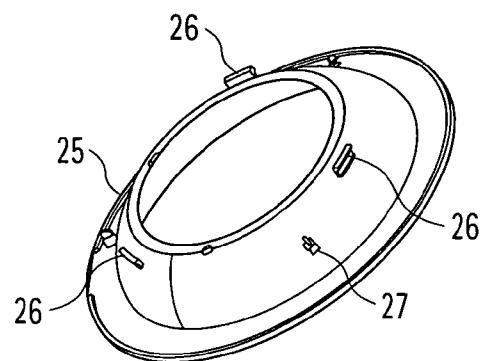
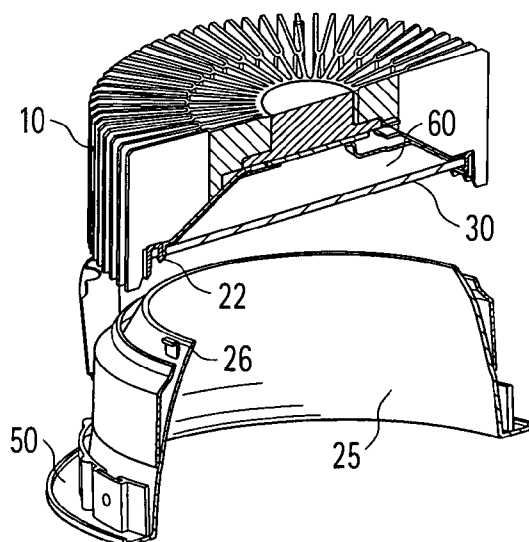
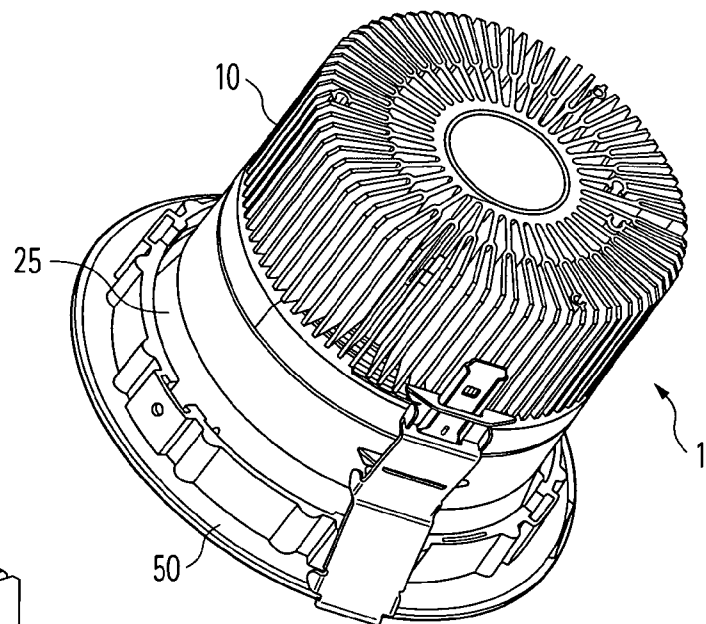
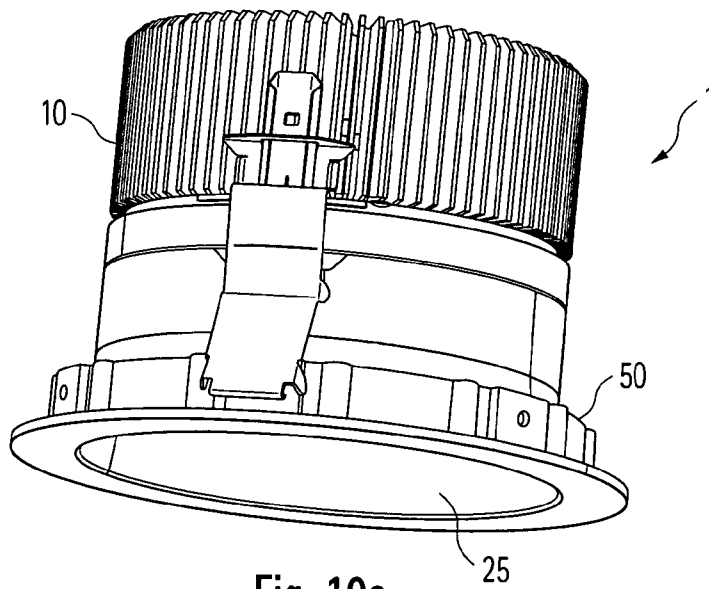


Fig. 9b

6/8



7/8

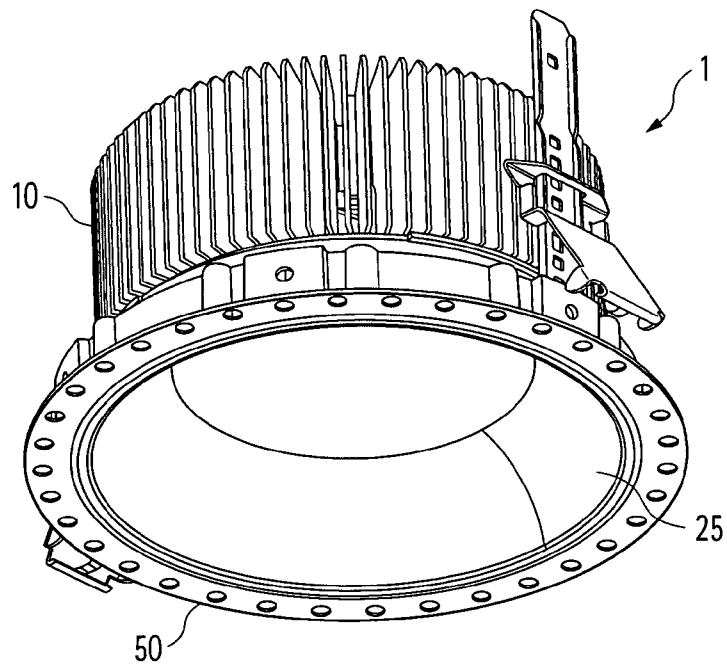


Fig. 11a

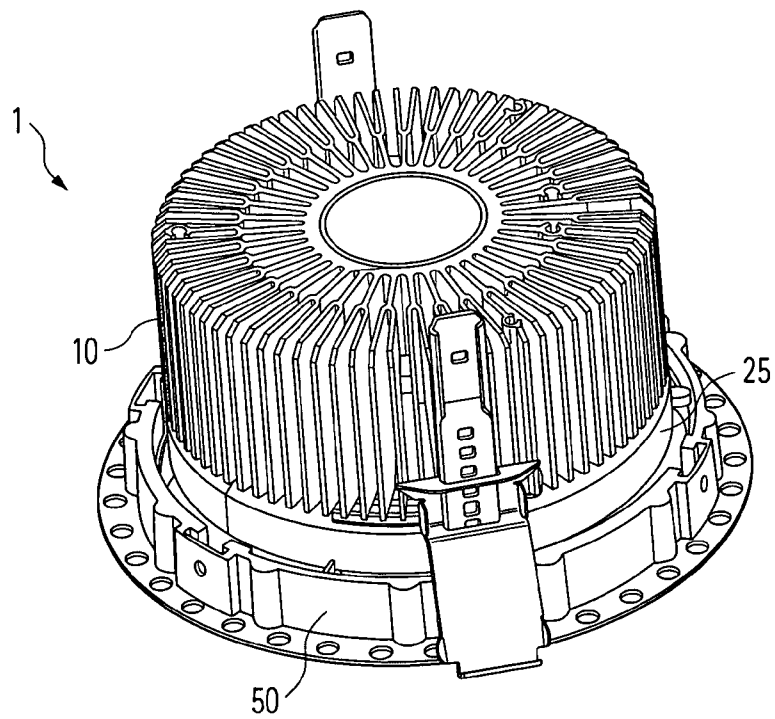


Fig. 11b

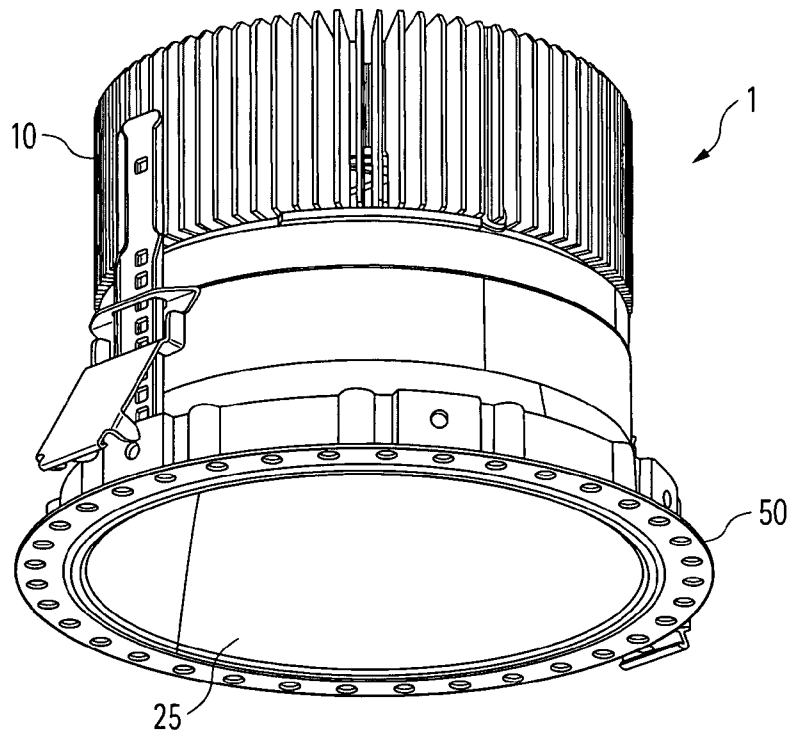


Fig. 12a

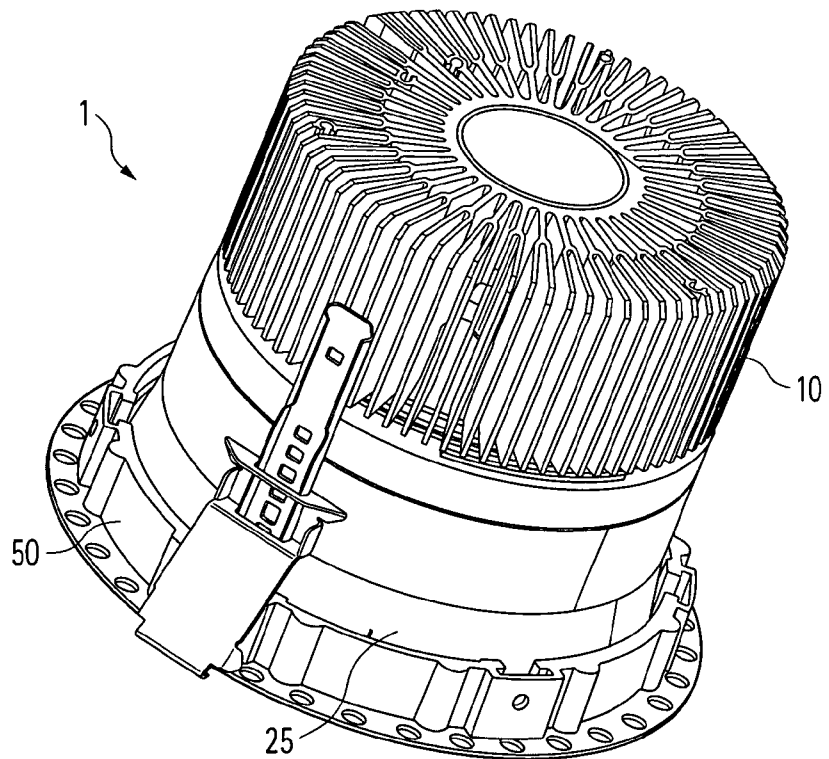


Fig. 12b