

(19)



(11)

EP 4 818 577 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(21) Anmeldenummer: **26168778.4**

(22) Anmeldetag: **27.03.2026**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21S 8/04 ^(2006.01) **F21V 15/01** ^(2006.01)
F21V 17/10 ^(2006.01) **F21V 17/16** ^(2006.01)
F21V 17/00 ^(2006.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21S 8/043; F21V 15/01; F21V 17/104;
F21V 17/164; F21V 17/005; F21Y 2115/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(30) Priorität: **31.03.2025 LU 600960**

(71) Anmelder: **BEGA Gantenbrink-Leuchten KG**
58708 Menden (DE)

(72) Erfinder: **Golew, Michael**
58638 Iserlohn (DE)

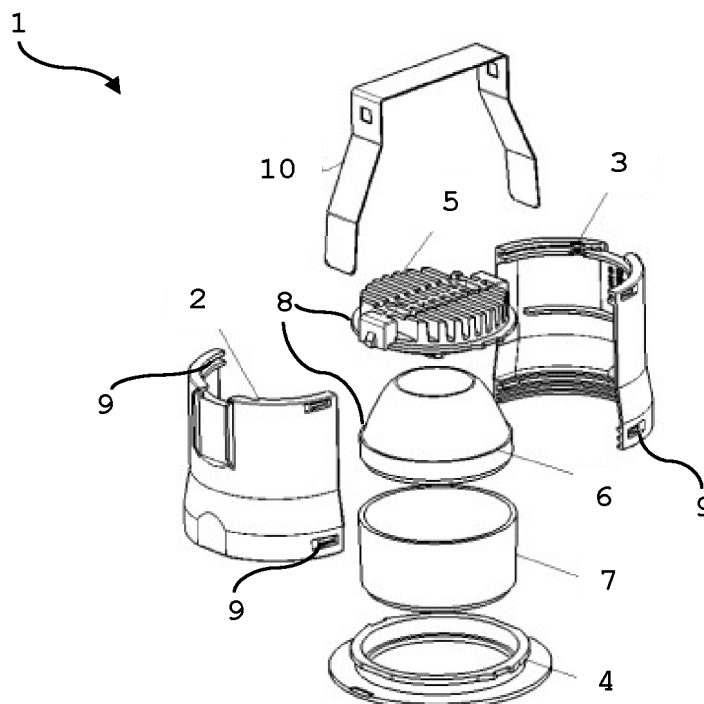
(74) Vertreter: **Habermann Intellectual Property**
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Dolivostraße 15A
64293 Darmstadt (DE)

(54) **LEUCHTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte (1), umfassend ein mehrteiliges Gehäuse (2, 3) sowie mehrere funktionsrelevante Komponenten (4, 5, 6, 7), wobei mehrere der funktionsrelevanten Komponenten (4, 5, 6, 7)

Eingriffselemente (8) aufweisen, die mit korrespondierenden Halteelementen (9) des Gehäuses (2, 3) mechanisch verbindbar sind und dabei durch einen mechanischen Eingriff in einer definierten Position fixierbar sind.

FIG 1



EP 4 818 577 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem mehrteiligen Gehäuse und darin positionsstabil fixierten funktionsrelevanten Komponenten.

[0002] In der Praxis sind Leuchten typischerweise modular aufgebaut: Eine LED-Platine wird in eine Halte- oder Kühlstruktur eingesetzt, darauf folgt eine optische Einheit - bestehend aus Linse oder Abdeckung - gefolgt von einem Gehäuse, das diese Elemente schützt und mechanisch fixiert. Die elektrische Verbindung wird durch eine Anschlussleitung mit Zugentlastung ergänzt. In der Serienfertigung wie auch im Serviceeinsatz erfolgt die Montage dieser Bauteile üblicherweise durch Schrauben, Steckverbindungen, Rastmechanismen oder Klemmungen - oftmals in Kombination.

[0003] Insbesondere die mechanische Befestigung erfolgt in bekannten Lösungen überwiegend durch Schrauben oder separate Halteelemente. Beispielsweise zeigt die EP 3339724 B1 eine Leuchte mit Tragschiene, bei der LED-Module über separate Halter mit Rastnasen befestigt werden. Die anderen Gehäusekomponenten - wie optische Bauteile oder Kabelzuführungen - bleiben jedoch verschraubt oder sind konventionell gefügt.

[0004] Auch die EP 2873913 B1 beschreibt eine Schnappverbindung einer Abdeckung auf ein Leuchtengehäuse, verwendet aber zusätzliche Bauteile und erlaubt keine vollständige Demontage. Gleiches gilt für die US 10,251,279 B1, bei der Raststrukturen zur Platinenfixierung beschrieben werden, jedoch keine vollständige schraubenlose Gesamtkonzeption einer Leuchte offenbart ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte bereitzustellen, deren sämtliche funktionalen Baugruppen ohne Schrauben oder lösbare Zusatzbauteile montiert werden können.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Es wird eine Leuchte bereitgestellt, die ein mehrteiliges Gehäuse sowie mehrere funktionsrelevante Komponenten umfasst, wobei mehrere dieser Komponenten jeweils mindestens ein Eingriffselement aufweisen, das mit einem am Gehäuse vorgesehenen korrespondierenden Halteelement durch mechanischen Eingriff verbindbar ist. Durch den Eingriff zwischen Eingriffs- und Halteelement ist jede dieser Komponenten in einer definierten Position relativ zum Gehäuse fixierbar. Die Verbindung kann insbesondere durch Formschluss, Kraftschluss oder eine Kombination beider Mechanismen realisiert sein.

[0008] Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausgestaltung liegt in der werkzeuglosen und montagefreundlichen Fixierung der Komponenten innerhalb der Leuchte. Da keine zusätzlichen Befestigungsmittel erforderlich sind, reduziert sich der Material- und Montageaufwand erheblich. Zudem ermöglicht die definierte Positionierung eine hohe Wiederholgenauigkeit, was insbesondere bei opti-

schen oder wärmeleitenden Komponenten von Bedeutung ist. Der modulare Aufbau begünstigt die einfache Anpassung der Leuchte an unterschiedliche Einsatzszenarien oder Produktvarianten.

[0009] Das jeweilige Eingriffselement und das korrespondierende Halteelement sind in einer Ausgestaltung dabei geometrisch so ausgestaltet, dass beim Einsetzen der jeweiligen Komponente eine mechanische Halteverbindung erzeugt wird, ohne dass zusätzliche Befestigungsmittel wie Schrauben, Klammern oder externe Clips erforderlich sind. Der Eingriff erfolgt insbesondere durch eine kontrollierte elastische Verformung der Komponenten, etwa beim Überfahren eines Rastvorsprungs oder beim Einführen in eine Aufnahme mit Hinterschnitt.

[0010] Ein wesentlicher Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, dass alle funktionsrelevanten Komponenten der Leuchte - beispielsweise eine LED-Platine, eine optische Einheit, ein Tubus oder ähnliche Elemente direkt in das Gehäuse aufgenommen werden können. Die werkzeuglose und schraubenfreie Verbindung vereinfacht die Montage erheblich, reduziert die Zahl der Einzelteile und senkt die Fertigungskosten.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Leuchte als funktionsrelevante Komponenten zumindest eine elektronische Platine, eine optische Einheit mit Linse oder Abdeckung sowie einen Tubus. Weitere Komponenten können vorteilhaft sein. Die elektronische Platine dient typischerweise als Träger für Leuchtmittel wie lichtemittierende Dioden (LEDs) und gegebenenfalls für weitere elektronische Funktionseinheiten, etwa zur Ansteuerung, Regelung oder Stromversorgung. Die optische Einheit, beispielsweise in Form einer Linse, Linse mit Haltering oder einer Abdeckung, übernimmt die lichtlenkende oder lichtstreuende Funktion und definiert die Abstrahlcharakteristik der Leuchte. Der Tubus kann als lichttechnisches, thermisches oder mechanisches Bauteil ausgeführt sein und dient beispielsweise der optischen Abschirmung, der Abstandshalterung oder als Träger weiterer Komponenten. Die Positionierung und Fixierung der Elemente innerhalb der Gehäuseteile erfolgt ausschließlich über strukturell definierte Halteelemente und elastisch verformbare Befestigungsbereiche, wodurch der gesamte Leuchtenaufbau ohne zusätzliche mechanische Verbindungsmittel realisiert werden kann.

[0012] In einer bevorzugten Weiterbildung sind die Eingriffselemente der funktionsrelevanten Komponenten sowie die korrespondierenden Halteelemente des Gehäuses als formschlüssige Verbindung ausgebildet. Die mechanische Fixierung erfolgt dabei durch geometrisch komplementäre Strukturen, die ein gegenseitiges Verschieben oder Verdrehen der Bauteile relativ zum Gehäuse verhindern. Beispielsweise können die funktionsrelevanten Komponenten an ihren Randbereichen Vorsprünge oder Rastungen aufweisen, die in zugehörige Hinterschnitte oder Rastöffnungen ausgestaltete Halteelemente im Gehäuse einrasten. Ferner können die Eingriffselemente über zylindrische Führungen oder umlaufende Rastkanten mit einem Gehäuseteil formschlüs-

sig verbunden sein. Außerdem können die funktionsrelevanten Komponenten beispielsweise Vorsprünge oder Bajonett-ähnliche Nasen aufweisen, die in zugeordnete Nuten oder Rillen im Gehäuse eingesetzt werden, sodass eine verdrehsichere und axial gesicherte Positionierung erzielbar ist. Diese formschlüssigen Verbindungen erlauben eine werkzeuglose und wiederholgenaue Montage der Leuchtenkomponenten bei gleichzeitig hoher mechanischer Stabilität.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die Eingriffselemente der funktionsrelevanten Komponenten als Steck-, Schnapp- oder Rastelemente ausgebildet sein. Diese können beispielsweise als federnde Zungen, Rastnasen oder profilierte Vorsprünge ausgeführt sein, die beim Einsetzen der jeweiligen Komponente in das Gehäuse elastisch verformt werden und anschließend in eine korrespondierende Geometrie einrasten. Die zugehörigen Halteelemente des Gehäuses umfassen hierfür zumindest eine Steck-, Schnapp- oder Rastfläche, mit der die Eingriffselemente in funktionellen Wirkkontakt bringbar sind. Die Verbindung zwischen den Komponenten und dem Gehäuse erfolgt dabei vorzugsweise durch Formschluss und kann so ausgelegt sein, dass eine axial oder radial gerichtete Fixierung erzielt wird.

[0014] Es ist vorteilhaft, dass die Halteelemente des Gehäuses als Steck-, Schnapp- oder Rastelemente ausgebildet. Diese können beispielsweise als elastisch nachgiebige Rastnasen, Schnapphaken oder vorspringende Verriegelungsstrukturen ausgebildet sein, die beim Einsetzen der Komponente verformt werden und nach dem Passieren eines Haltepunktes in ihre Ausgangslage zurückschnappen. Die Eingriffselemente der funktionsrelevanten Komponenten weisen in dieser Ausgestaltung zumindest eine zugeordnete Steck-, Schnapp- oder Rastfläche auf, die mit den Halteelementen in funktionellen Wirkkontakt gebracht werden kann. Durch die derart ausgebildete Geometrie lässt sich eine definierte, vorzugsweise formschlüssige Fixierung erzielen, welche eine wiederholgenaue Positionierung sowie eine werkzeuglose Montage und Demontage der Komponenten ermöglicht.

[0015] Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Halteelement als strukturierte Aufnahme in einem Gehäuseteil ausgebildet ist. Die strukturierte Aufnahme kann unterschiedliche Geometrien aufweisen, die auf die Aufnahme eines Steck-, Schnapp- oder Rastelements der jeweiligen Komponente ausgelegt sind. Als Ausführungsformen kommen insbesondere Rillen, Nuten, Durchbrüche, Bohrungen, Aussparungen, Hinterschnitte oder Rastkammern in Betracht. Auch Kombinationen dieser Strukturelemente sind möglich, um eine zuverlässige Führung, Haltewirkung oder Verrastung der Eingriffselemente zu gewährleisten. Durch die strukturierte Ausbildung des Halteelements kann die jeweilige Komponente gezielt in einer definierten Lage im Gehäuse positioniert und gegen Verdrehen oder Verschieben gesichert werden.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Eingriffselemente als elastisch verformbarer Befestigungsbereich gestaltet, insbesondere als Rastzunge, Lasche, Steg oder federnder Vorsprung. Diese Elemente sind integraler Bestandteil der jeweiligen Komponente und derart ausgestaltet, dass sie beim Einsetzen in das zugeordnete Halteelement eines Gehäuseteils elastisch ausgelenkt werden. Selbstverständlich kann auch vorgesehen sein, dass die Halteelemente als elastisch verformbarer Befestigungsbereich ausgebildet sind. Nach Überwindung einer Rastkante oder eines Hinterschnitts erfolgt eine zumindest teilweise Rückstellung des Befestigungsbereichs in seine ursprüngliche Lage, wodurch ein definierter Eingriff mit dem Halteelement entsteht. Die Verwendung solcher federelastischen Strukturen ermöglicht eine rein mechanische Selbstverriegelung der Komponente im Gehäuse - ohne separate Feder Elemente oder zusätzliche Verbindungsmittel. Die elastische Verformbarkeit erlaubt es, Toleranzen auszugleichen, und sorgt gleichzeitig für eine kraftschlüssige oder formschlüssige Haltewirkung, je nach Ausgestaltung der Rastkontur. Darüber hinaus lassen sich derartige elastische Strukturen effizient in einem einzigen Fertigungsprozess - z. B. durch Spritzgießen, Stanzen oder Fräsen - in das jeweilige Bauteil integrieren, was die Herstellbarkeit verbessert.

[0017] In einer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Eingriffselemente an einem Randbereich oder an gegenüberliegenden Seiten einer funktionsrelevanten Komponente angeordnet sind. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Eingriffselemente über den Umfang der jeweiligen Komponenten gleichmäßig verteilt vorliegen. Durch die Platzierung in Randzonen können die Befestigungsstrukturen ohne Beeinträchtigung der funktionalen Oberfläche oder der elektrischen Kontaktierung ausgeführt werden. Bei einer beidseitigen Anordnung wird eine symmetrische Fixierung ermöglicht, die eine zentrierte und lagegesicherte Positionierung innerhalb des Gehäuses unterstützt.

[0018] Eine gegenüberliegende Anordnung der Eingriffselemente eignet sich zudem besonders für Rastverbindungen, bei denen die Komponente durch eine lineare Bewegung in die strukturierten als Aufnahmen gestalteten Halteelemente des Gehäuses eingeführt werden. Der elastische Eingriff an mehreren Punkten verteilt die mechanischen Haltekräfte gleichmäßig und erhöht die Montagezuverlässigkeit. Gleichzeitig ermöglicht diese Konfiguration eine kontrollierte Demontage, da die Komponente über die beidseitigen Rastpunkte gezielt gelöst werden kann.

[0019] Es ist bevorzugt, dass das Halteelement als strukturierte Aufnahme in einem Gehäuseteil ausgebildet. Die strukturierte Aufnahme kann dabei unterschiedliche Geometrien aufweisen, insbesondere in Form einer Rille, Nut, eines Durchbruchs, einer Bohrung, einer Aussparung, eines Hinterschnitts, einer Rastkammer oder als Kombinationen hiervon. Diese Geometrien bilden definierte Gegenstrukturen zu den Eingriffselementen

der funktionsrelevanten Komponenten und dienen dem gezielten Eingriff derselben. Die Ausgestaltung als Hinterschnitt oder Rastkammer erlaubt beispielsweise eine formschlüssige Verriegelung nach dem Einsetzen. Rillen, Nuten oder Durchbrüche können zusätzlich eine lineare Führung oder Abstützung der Komponente gewährleisten. Auch Kombinationen - etwa eine Nut mit integrierter Rastkante - sind realisierbar und ermöglichen eine besonders stabile und montagefreundliche Verbindung. Die strukturierten Aufnahmen können materialeffizient gefertigt und produktionstechnisch leicht an unterschiedliche Leuchtdesigns angepasst werden. Dadurch eignet sich die Erfindung auch für modulare oder variantenreiche Leuchtenbaugruppen.

[0020] Es ist vorteilhaft, dass das Halteelement eine Rastnase oder einen Schnappvorsprung aufweist, über den der elastisch verformbare Befestigungsbereich einer funktionsrelevanten Komponente beim Einsetzen hinweggeführt wird und hinter dem er sich in Eingriffsstellung zurückstellt. Die Rastnase oder der Schnappvorsprung ist dabei konstruktiv so ausgestaltet, dass er eine definierte Überwindungsschwelle für den Befestigungsbereich darstellt, wobei dieser sich während des Einsetzens elastisch verformt und nach dem Passieren des Rastpunkts aufgrund seiner Rückstellkraft in eine verastete Position übergeht. Durch die Rastgeometrie wird ein zuverlässiger Formschluss erzielt, der die Komponente lagegesichert im Gehäuse fixiert. Gleichzeitig ermöglicht die elastische Rückstellbewegung des Befestigungsbereichs eine automatische Arretierung ohne zusätzliche Sicherungselemente. Ein weiterer Vorteil liegt in der klar definierten Einbau- und Endlage, die eine wiederholgenaue Montage und damit eine reproduzierbare Ausrichtung der Komponenten - insbesondere bei optisch wirksamen Elementen - gewährleistet.

[0021] Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Gehäuse der Leuchte zweiteilig ausgebildet ist und aus einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil besteht. Dabei weist zumindest eines der beiden Gehäuseteile mindestens ein Halteelement auf, das dem Eingriff mit zumindest einem Eingriffselement einer funktionsrelevanten Komponente dient. Die beiden Gehäuseteile sind miteinander verbindbar, insbesondere durch eine Steck-, Rast- oder Schnappverbindung. Diese Bauweise erlaubt eine besonders kompakte und montagefreundliche Konstruktion der Leuchte. Das zweiteilige Gehäusekonzept ermöglicht es, die funktionsrelevanten Komponenten - wie beispielsweise eine Platine, eine Linse oder einen Tubus - zunächst in eines der Gehäuseteile einzusetzen und anschließend durch das zweite Gehäuseteil zu verschließen oder zu verriegeln. Die Verbindung der beiden Gehäuseteile erfolgt dabei werkzeuglos, schnell und ohne den Einsatz separater Befestigungsmittel wie Schrauben oder Klammern. Die Gehäuseteile können vorteilhafterweise aus einem Kunststoff bestehen und beispielsweise durch ein Spritzgussverfahren bereitgestellt werden.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist

eine Zugentlastung für eine elektrische Anschlussleitung dadurch realisiert, dass diese zwischen mindestens einer funktionsrelevanten Komponente und mindestens einem Gehäuseteil klemmend gehalten wird. Die Klemmwirkung entsteht hierbei durch das konstruktive Zusammenspiel zweier Bauteile, beispielsweise durch das Einfügen der Anschlussleitung in einen Zwischenraum, der beim Zusammenfügen der Bauteile einen definierten Klemmbereich bildet. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen, bei denen separate Zugentlastungselemente oder Schraubklemmen erforderlich sind, ist die Zugentlastung in dieser Ausführungsform vollständig in die Geometrie der Leuchte integriert. Die Funktion ergibt sich allein durch die strukturierte Ausbildung der beteiligten Komponenten, ohne dass zusätzliche Bauteile oder Montageschritte notwendig sind. Ein wesentlicher Vorteil dieser Lösung besteht in der Reduktion der Teileanzahl und des Montageaufwands. Die Klemmwirkung ist zuverlässig reproduzierbar und verhindert ein Herausziehen oder Bewegen der Anschlussleitung bei mechanischer Belastung. Gleichzeitig bleibt die Verbindung lösbar, was insbesondere für Wartungs- oder Servicezwecke von Vorteil ist.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Gehäuseteile und die funktionsrelevanten Komponenten derart zueinander angeordnet sind, dass sie bei der Montage entlang einer gemeinsamen Einführrichtung nacheinander in das Gehäuse einsetzbar sind. Die Einführrichtung kann beispielsweise linear, axial oder schräg zur Gehäuseachse ausgerichtet sein und ist auf die Position der strukturierten Halteelemente und der zugehörigen Befestigungsbereiche abgestimmt. Diese Anordnung ermöglicht es, sämtliche Komponenten der Leuchte - etwa die LED-Platine, optische Einheiten, Tubus oder Abdeckung - sequentiell in einem definierten Ablauf in das Gehäuse einzuführen. Die geometrische Führung durch die Halteelemente gewährleistet dabei eine selbstzentrierende, lagegesicherte Positionierung der einzelnen Komponenten. Durch die gemeinsame Richtung der Einführbewegung wird die Montage vereinfacht und gleichzeitig beschleunigt.

[0024] Es ist bevorzugt, dass die Geometrie des Halteelements und/oder des Eingriffselements derart ausgestaltet ist, dass eine Demontage durch manuelle Auslenkung oder gezieltes Lösen der Verbindung zerstörungsfrei möglich ist. Dies bedeutet, dass die funktionsrelevante Komponente aus ihrer Halteposition entfernt werden kann, ohne dass die Geometrie dauerhaft beschädigt oder das Halteelement unbrauchbar wird. Die Ausgestaltung der Verbindung kann beispielsweise so erfolgen, dass die Rastkraft überwunden werden kann, indem ein Eingriffselement durch Druck oder Zug leicht ausgelenkt wird und dabei aus dem Eingriff mit dem Halteelement geführt wird. Alternativ oder zusätzlich kann auch das Halteelement selbst eine elastisch nachgiebige Struktur aufweisen, die das Lösen durch Biegebelastung oder Vorspannungsabbau erlaubt.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein

Aufnahmering vorgesehen, der als Bestandteil der funktionsrelevanten Komponenten vorliegt und mindestens eine weitere funktionsrelevante Komponente zumindest abschnittsweise trägt. Der Aufnahmering kann beispielsweise als rotationssymmetrisches oder polygonales Bauteil ausgeführt sein und bildet eine Basisstruktur für die mechanische Fixierung und Lagerung weiterer Leuchtenkomponenten wie beispielsweise einer LED-Platine, einer Lichtlenkeinheit oder eines Tubus. Die tragende Funktion des Aufnahmerings kann sowohl durch flächige Auflage als auch durch Haltegeometrien wie Rastkonturen, Führungsnuten oder Aufnahmeta-schen realisiert werden. Dabei ist der Aufnahmering vorteilhaft so gestaltet, dass er selbst Eingriffselemente aufweist und mit anderen Gehäuseteilen form- oder kraftschlüssig verbindbar ist.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind zusätzliche funktionsrelevante Komponenten der Leuchte direkt miteinander verbunden, ohne dass sie über Halteelemente des Gehäuses fixiert werden müssen. Die Verbindung dieser Komponenten erfolgt dabei durch Formschluss, Kraftschluss oder eine Kombination beider Prinzipien. Mögliche Ausgestaltungen umfassen beispielsweise das Aufstecken eines Bauteils auf ein anderes, das Einlegen einer Komponente in eine zugeordnete Passstruktur oder das Ineinandersetzen zweier Elemente mit komplementären Geometrien. Auf diese Weise können bestimmte Baugruppen, etwa eine Linse mit einem Tubus oder eine Abdeckung mit einer optischen Einheit, montagefreundlich und ohne zusätzliche Befestigungsmittel zusammengefügt werden, wodurch sich der Gesamtaufbau der Leuchte weiter vereinfachen lässt.

[0027] In einer alternativen Ausführungsform ist ein Befestigungsbügel vorgesehen, der an einer äußeren Oberfläche des Gehäuses anbringbar ist und zur Befestigung der Leuchte an einer Decken- oder Wandstruktur dient. Der Befestigungsbügel kann beispielsweise als federelastisches Element, als Drahtbügel, Blechlasche oder als geformtes Kunststoffteil ausgebildet sein und dient der mechanischen Anbindung der Leuchte an eine bauseitige Haltekonstruktion. Die Anbringung des Bügels an der Leuchte erfolgt bevorzugt über strukturierte Gehäuseabschnitte, beispielsweise durch Rastaufnahmen, Steckverbindungen oder Führungskanäle, sodass eine werkzeuglose Montage oder Nachrüstung möglich ist. Die Befestigung kann dabei reversibel gestaltet sein.

[0028] Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausgestaltung liegt in der Entkopplung der Gehäuse- und Installationsfunktion. Die Leuchte kann vollständig vormontiert sein und muss zur Montage lediglich über den Befestigungsbügel mit der Gebäudestruktur verbunden werden. Dies erleichtert die Installation erheblich, insbesondere bei Deckeneinbauleuchten, Pendel- oder Aufbauanwendungen. Darüber hinaus ermöglicht der Befestigungsbügel eine definierte Krafteinleitung und bietet Spielraum für Toleranzausgleich, z. B. bei unebenen Untergründen.

[0029] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden

anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

- 5 Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Leuchte,
- Figur 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Leuchte,
- 10 Figur 3 eine perspektivische Draufsicht eines Aufnahmerings,
- Figur 4 eine perspektivische Draufsicht einer LED-Aufnahme und
- 15 Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer Leuchte mit einem Gehäuseteil und hieran befestigten Komponenten.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Figur 1 und Figur 2 ist eine Leuchte 1 vorgesehen, die ein mehrteiliges Gehäuse 2, 3 umfasst. Das Gehäuse 2, 3 besteht aus einem ersten Gehäuseteil 2 sowie einem zweiten, korrespondierenden Gehäuseteil 3. Zwischen den Gehäuseteilen 2, 3 sind mehrere funktionsrelevante Komponenten angeordnet, darunter ein Aufnahmering 4, der als untere Trägerstruktur dient, eine LED-Aufnahme 5, die eine elektronische Platine trägt, eine optische Einheit 6 mit Linse oder Abdeckung sowie ein Tubus 7, der lichttechnische Funktionen übernimmt und zur Aufnahme oder Führung weiterer Komponenten geeignet ist. Der Aufnahmering 4 ist separat in Figur 3 und die LED-Aufnahme 5 in Figur 4 gezeigt.

[0032] Mehrere der genannten Komponenten - insbesondere der Aufnahmering 4, die LED-Aufnahme 5 und der Tubus 7 - weisen mindestens ein Eingriffselement 8 auf, das mit einem am Gehäuse 2, 3 vorgesehenen Halteelement 9 mechanisch in Eingriff bringbar ist. Die Eingriffselemente 8 können beispielsweise als Rastnasen, Schnappvorsprünge oder federnde Laschen ausgebildet sein, die beim Einsetzen elastisch ausgelenkt werden und nach Überwindung einer Rastkontur hinter ein zugeordnetes Halteelement 9 einschnappen. Auf diese Weise wird eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung erzielt, durch die die jeweilige Komponente in einer definierten Lage am Gehäuse positioniert und fixiert wird. Sonstige Befestigungsmittel wie Schrauben, Clips oder dergleichen sind nicht notwendig.

[0033] Einzelne funktionsrelevante Komponenten - wie etwa die optische Einheit 6 - können alternativ direkt mit einer anderen Komponente, beispielsweise dem Tubus 7, verbunden sein. Solche Verbindungen erfolgen vorzugsweise durch Formschluss, Kraftschluss oder eine Kombination beider Prinzipien, etwa durch Aufstecken, Einlegen oder Ineinandersetzen, und kommen ohne Halteelemente am Gehäuse 2, 3 aus.

[0034] Eine elektrische Anschlussleitung (nicht dargestellt), die mit der auf der LED-Aufnahme 5 angeordneten Platine verbunden ist, kann zwischen dieser und dem

ersten Gehäuseteil 2 klemmend aufgenommen sein. Durch diese Anordnung entsteht eine funktionale Zugentlastung, ohne dass ein separates Zugentlastungselement erforderlich wäre.

[0035] Zur Befestigung der Leuchte 1 an einer Decken- oder Wandstruktur ist ein Befestigungsbügel 10 vorgesehen, der an einer äußeren Fläche des Gehäuses 2, 3 angebracht ist. Der Befestigungsbügel 10 ist federelastisch ausgebildet und ermöglicht eine einfache, werkzeuglose Montage am Einsatzort.

[0036] Wie gut in Figur 5 zu erkennen ist, kann die Montage der Leuchte 1 vorzugsweise entlang einer gemeinsamen Einführrichtung erfolgen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel axial ausgerichtet ist. Die Komponenten können dabei nacheinander in definierter Reihenfolge eingesetzt werden, wodurch eine prozesssichere und werkzeuglose Montage realisiert wird, die sich auch für automatisierte Fertigungsverfahren eignet. Hierbei trägt der Aufnahmering 4 den Tubus 7 und die optische Einheit 6 in Gestalt einer Linse. Der Aufnahmering 4 ist mit entsprechenden Eingriffselementen 8 an einem Gehäuseteil 2 reversibel befestigt. Die optische Einheit 6 ist auf den Tubus 7 aufgesetzt und kann umlaufende Eingriffselemente 8 umfassen, die mit Halteelementen 9 am Gehäuseteil 2, 3 in Eingriff bringbar sind. Der Tubus 7 kann formschlüssig auf dem Aufnahmering 4 gehalten werden.

[0037] Die Leuchte 1 ist insgesamt so aufgebaut, dass ihre funktionsrelevanten Komponenten ohne zusätzliche Befestigungsmittel wie Schrauben oder Klammern montierbar und demontierbar sind. Die mechanische Fixierung erfolgt ausschließlich über das Zusammenspiel von Eingriffselementen 8 und Halteelementen 9 sowie durch direkt wirkende Verbindungsmechanismen zwischen einzelnen Komponenten. Dies ermöglicht eine besonders kompakte, wartungsfreundliche und kosteneffiziente Bauweise mit hohem Integrationsgrad.

Bezugszeichenliste

[0038]

1. Leuchte
2. Erstes Gehäuseteil
3. Zweites Gehäuseteil
4. Aufnahmering
5. LED-Aufnahme
6. Optische Einheit
7. Tubus
8. Eingriffselement
9. Halteelement im Gehäuse
10. Befestigungsbügel

Patentansprüche

1. Leuchte (1), umfassend ein mehrteiliges Gehäuse (2, 3) sowie mehrere funktionsrelevante Komponenten (4, 5, 6, 7), wobei mehrere der funktionsrelevanten

Komponenten (4, 5, 6, 7) Eingriffselemente (8) aufweisen, die mit korrespondierenden Halteelementen (9) des Gehäuses (2, 3) mechanisch verbindbar sind und dabei durch einen mechanischen Eingriff in einer definierten Position fixierbar sind.

2. Leuchte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die funktionsrelevanten Komponenten (4, 5, 6, 7) zumindest eine elektronische Platine, eine optische Einheit (6) mit Linse oder Abdeckung und einen Tubus (7) umfassen.

3. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffselemente (8) und Halteelemente (9) als formschlüssige Verbindung ausgebildet sind.

4. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffselemente (8) und/oder die Halteelemente (9) als Steck-, Schnapp- oder Rastelemente ausgebildet sind und jeweils zumindest eine Steck-, Schnapp- oder Rastfläche umfassen, die mit einem korrespondierenden Element auf der Gegenseite in mechanischen Wirkkontakt bringbar ist.

5. Leuchte (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (9) als strukturierte Aufnahme in einem Gehäuseteil (2, 3) ausgebildet ist, insbesondere als Rille, Nut, Durchbruch, Bohrung, Aussparung, Hinterschnitt, Rastkammer oder als Kombinationen hiervon.

6. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffselemente (8) als elastisch verformbarer Befestigungsbereich ausgebildet sind.

7. Leuchte (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (9) eine Rastnase oder einen Schnappvorsprung aufweist, über den der elastisch verformbare Befestigungsbereich (8) beim Einsetzen hinweggeführt wird und hinter dem er in Eingriffsstellung zurückschnappt.

8. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffselemente (8) über den Umfang der jeweiligen Komponenten gleichmäßig verteilt vorliegen.

9. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2, 3) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil (2, 3) besteht, wobei zumindest eines der Gehäuseteile (2, 3) Halteelemente (9) aufweist und beide Gehäuseteile (2, 3) miteinander verbindbar sind, insbesondere durch Steck-, Rast- oder Schnappverbindungen.

dung.

10. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zugentlastung für eine elektrische Anschlussleitung durch eine Klemmwirkung zwischen mindestens einer funktionsrelevanten Komponente (4, 5, 6, 7) und mindestens einem Gehäuseteil (2, 3) ausgebildet ist. 5

11. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (2, 3) und funktionsrelevanten Komponenten (4, 5, 6, 7) derart zueinander angeordnet sind, dass sie bei der Montage entlang einer gemeinsamen Einführriechung nacheinander einsetzbar sind. 10
15

12. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Aufnahmering (4) als Bestandteil der funktionsrelevanten Komponenten vorliegt, der zumindest eine der weiteren funktionsrelevanten Komponenten (5, 6, 7) zumindest abschnittsweise trägt. 20

13. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** weitere funktionsrelevante Komponenten (4, 5, 6, 7) durch Formschluss, Kraftschluss oder Kombinationen hieraus direkt miteinander verbunden sind, insbesondere durch Aufstecken, Einlegen oder Ineinandersetzen. 25
30

14. Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Befestigungsbügel (10) vorgesehen ist, der an einer äußeren Oberfläche des Gehäuses (2, 3) anbringbar ist und zur Befestigung der Leuchte (1) an einer Decken- oder Wandstruktur vorgesehen ist. 35
40

40

45

50

55

FIG 1

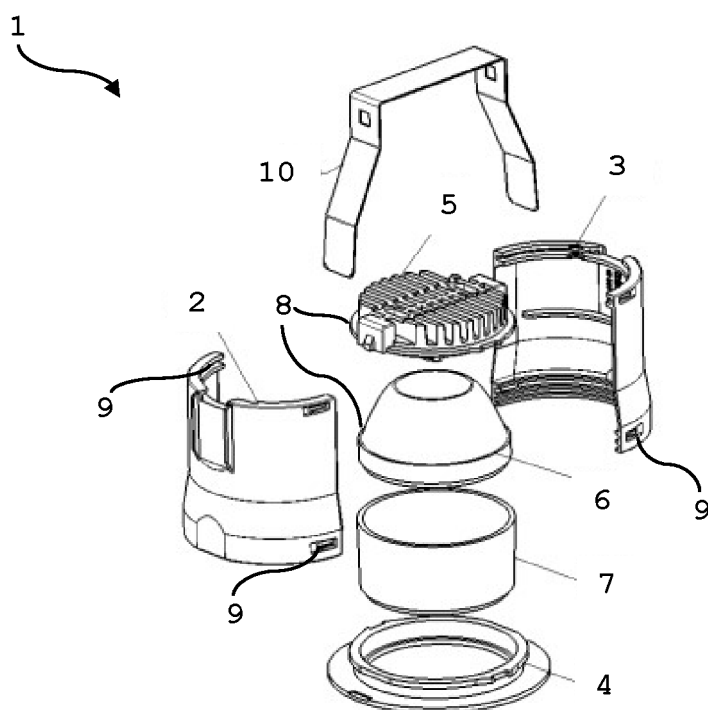


FIG 2

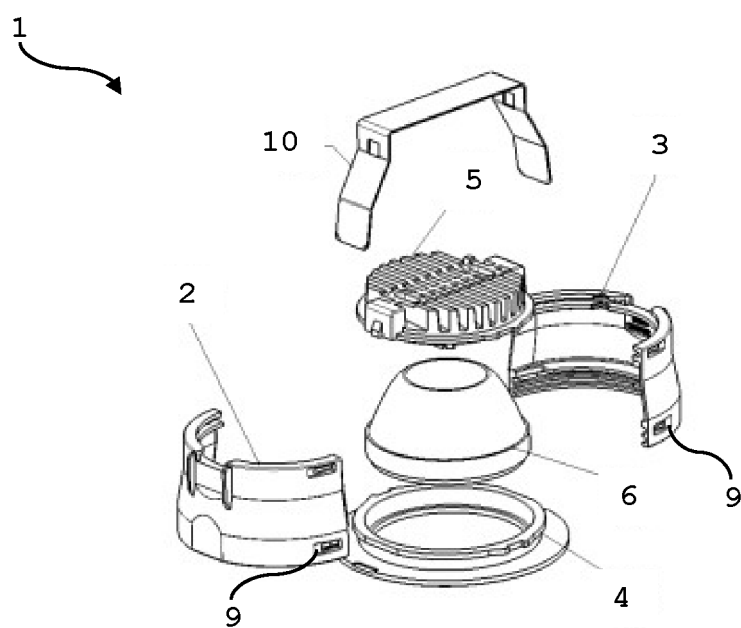


FIG 3

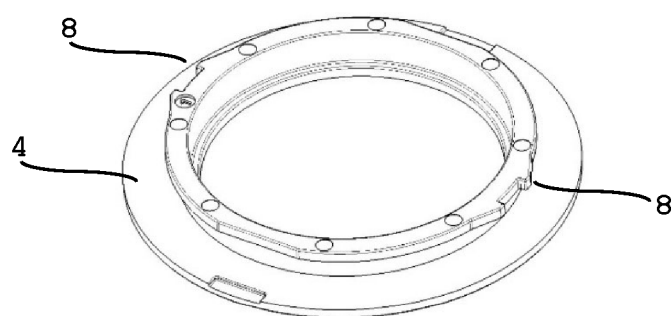


FIG 4

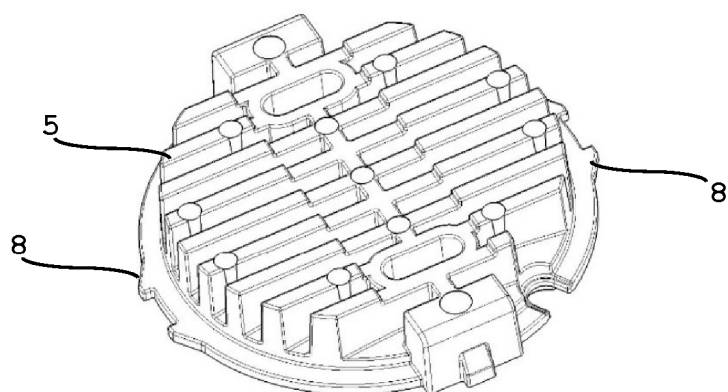
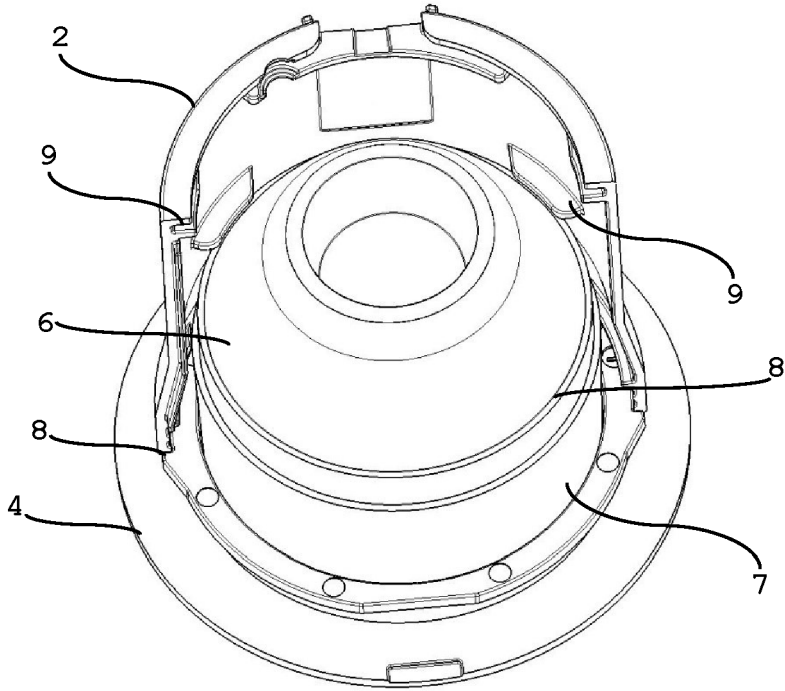


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 16 8778

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 101 349 408 A (ZING EAR ENTERPRSE CO LTD [CN]) 21. Januar 2009 (2009-01-21)	1-14	INV. F21S8/04
Y	* das ganze Dokument *	9	F21V15/01 F21V17/10 F21V17/16

X	US 2009/034266 A1 (HUNG TANG-YUEH [TW]) 5. Februar 2009 (2009-02-05)	1-14	F21V17/16
Y	* Absätze [0012] - [0018]; Abbildungen 1-3 *	9	ADD. F21V17/00 F21Y115/10

X	US 2016/076705 A1 (KIM SUNG JIN [KR]) 17. März 2016 (2016-03-17)	1,3-9, 11,13	
Y	* Absätze [0072] - [0074]; Abbildungen 6,7 *	9	
A		2,10,12, 14	

X	WO 2014/097578 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 26. Juni 2014 (2014-06-26)	1,3-9,11	
Y	* das ganze Dokument *	9	
A		2,10, 12-14	

Y	US 2008/158893 A1 (GAUTHIER BENOIT [CA] ET AL) 3. Juli 2008 (2008-07-03)	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21S F21V
	* Absatz [0095]; Abbildungen 1-9 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		20. August 2026	
		Prüfer	
		Menn, Patrick	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 26 16 8778

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-08-2026

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101349408 A	21-01-2009	KEINE	
US 2009034266 A1	05-02-2009	KEINE	
US 2016076705 A1	17-03-2016	CN 103322445 A	25-09-2013
		CN 106895277 A	27-06-2017
		KR 20130106551 A	30-09-2013
		US 2013250587 A1	26-09-2013
		US 2016076705 A1	17-03-2016
		US 2017321847 A1	09-11-2017
WO 2014097578 A1	26-06-2014	CN 204922541 U	30-12-2015
		JP 5612800 B1	22-10-2014
		JP WO2014097578 A1	12-01-2017
		WO 2014097578 A1	26-06-2014
US 2008158893 A1	03-07-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3339724 B1 [0003]
- EP 2873913 B1 [0004]
- US 10251279 B1 [0004]