

(19)



(11)

EP 3 686 489 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(51) Int Cl.:
F21V 29/503 ^(2015.01) **F21V 15/01** ^(2006.01)
F21V 17/16 ^(2006.01) **F21V 29/70** ^(2015.01)
F21S 4/28 ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **19216779.9**

(22) Anmeldetag: **17.12.2019**

(54) **LEUCHTE MIT TRAGENDEM KÜHLBLECH**

LAMP WITH COOLING SUPPORT SHEET

LAMPE AVEC UNE TÔLE DE SUPPORT ÉVACUANT LA CHALEUR

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

(30) Priorität: **23.01.2019 DE 102019200779**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Duerr, Damiano**
70188 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 217 067 WO-A1-2005/073629
DE-A1-102017 203 203 US-A1- 2011 090 682

EP 3 686 489 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus der US 7 198 387 B1 ist eine Leuchte bekannt, welche LED's (light emitting diodes) als Leuchtmittel verwendet. Zwecks Abführung der in den LED's entstehenden Abwärme ist das gesamte Gehäuse in der Art eines Kühlkörpers ausgebildet, wobei es Kühlrippen aufweist.

[0003] Aus dem Datenblatt, welches am 09.01.2019 unter der Internetadresse https://www.vossloh-schwabe.com/uploads/tx_sbdownloader/LED-Line-SMD-Kit-3R-G-DE.pdf abrufbar war, ist eine LED-Einheit bekannt, welche jeweils eine Vielzahl von LED's umfasst. Der LED-Einheit ist eine Optik-Einheit zugeordnet, welche das von den LED's abgestrahlte Licht beeinflusst.

[0004] Weiter sind Wannenleuchten für Leuchtstoffröhren bekannt, wobei beispielhaft auf die US 7 083 308 B2 verwiesen wird.

[0005] Aus der WO 2005/073629 A1 ist es bekannt, dass das Gehäuse wannenartig ausgebildet ist, wobei es sich entlang einer Längsachse erstreckt, wobei es in einem bezüglich der Längsachse mittleren Bereich eine U-förmige Querschnittsform mit einer Basis und zwei U-Schenkeln aufweist, wobei sich der Kühlkörper mit einer konstanten Querschnittsform entlang der Längsachse erstreckt, wobei er einen mittleren Abschnitt aufweist, welcher quer zur Längsachse zwischen zwei seitlichen Abschnitten angeordnet ist, wobei der mittlere Abschnitt eine im Wesentlichen ebene Anlagefläche bildet, welche vom Gehäuse weg weist, wobei die LED-Einheit an der Anlagefläche befestigt ist, wobei die seitlichen Abschnitte jeweils wenigstens einen ersten Steg aufweisen, welcher im Wesentlichen senkrecht zur Anlagefläche ausgerichtet ist, wobei er einstückig mit dem mittleren Abschnitt ausgebildet ist, wobei die ersten Stege jeweils ein erstes freies Ende des Kühlkörpers bilden, welches zum Gehäuse hin weist, wobei die U-Schenkel des Gehäuses jeweils ein zweites freies Ende aufweisen, welches zum Kühlkörper hin weist, wobei es an einem zugeordneten ersten freien Ende anliegt, wobei die LED-Einheit und/oder die wenigstens eine Optik-Einheit von den beiden seitlichen Abschnitten und dem mittleren Abschnitt U-förmig umfasst ist. Das Gehäuse und der Kühlkörper sind dabei als Strangpressprofile ausgeführt, welche nur in großen Stückzahlen wirtschaftlich herstellbar sind.

[0006] Aus der DE 10 2017 203 203 A1 ist eine Leuchte bekannt, die einen Geräteträger umfasst, welcher als Blechbiegeteil ausgeführt ist. An den quer zur Längsrichtung weisenden Seitenrändern hat der Geräteträger Umbiegungen, welche der Versteifung dienen.

[0007] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die erfindungsgemäße Leuchte als Ersatz für die bekannten Wannenleuchten verwendet werden kann, die im Wesentlichen die gleichen Baumaße aufweist wie eine bekannte Wannenleuchte. Die erfindungsgemäße Leuchte ist außerordentlich einfach ausgeführt.

Neben den o.g. am Markt erhältlichen elektronischen bzw. leuchttechnischen Komponenten umfasst sie nur zwei weitere Bauteile, nämlich das Gehäuse und den Kühlkörper. Diese beiden Teile sind besonders materialsparend und damit kostengünstig gestaltet. Der Kühlkörper kann besonders einfach an dem Gehäuse befestigt werden, vorzugsweise allein mittels zweier Schrauben. Dennoch ist die gesamte Leuchte in sich stabil. Insbesondere eine Verformung des Kühlkörpers aufgrund seines Eigengewichts ist nicht zu beobachten.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die beiden seitlichen Abschnitte jeweils einen zweiten Steg umfassen, der senkrecht zur Anlagefläche ausgerichtet ist, wobei er zwischen dem zugeordneten ersten Steg und der Anlagefläche angeordnet ist, wobei der zweite Steg unmittelbar an die Anlagefläche angrenzt. Der zweite Steg ist vorzugsweise einstückig mit dem ersten Steg und dem mittleren Abschnitt ausgebildet. Er dient ebenfalls zur Erhöhung der Biegesteifigkeit des Kühlkörpers. Weiter wird mit dem zweiten Steg erreicht, dass die seitlichen Abschnitte des Kühlkörpers die LED- und die Optik-Einheit U-förmig umfassen, wobei gleichzeitig die ersten freien Enden der ersten Stege zum Gehäuse hin weisen.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste und der zugeordnete zweite Steg über einen Verbindungsabschnitt einstückig miteinander verbunden sind, so dass sie zusammen eine U-Form bilden. Auf diese Weise kann der Kühlkörper auf kostengünstige Weise als Blechbiegeteil realisiert werden. In den Ecken der genannten U-Form wird das Blech vorzugsweise entlang einer zur Längsachse parallelen Linie umgebogen. Der Kühlkörper besteht vorzugsweise aus Aluminium. Er ist vorzugsweise durch mehrere Umbiegungen aus einer ebenen Platte mit konstanter Dicke geformt. Es ist ebenfalls denkbar, den Kühlkörper im Strangpressverfahren herzustellen. Der Verbindungsabschnitt ist vorzugsweise in etwa in einer Ebene mit einer lichtabstrahlenden Oberfläche der Optik-Einheit angeordnet, wobei er höchst vorzugsweise etwas zurückgesetzt ist.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die U-förmige Querschnittsform des Gehäuses an beiden in Richtung der Längsachse voneinander weg weisenden Enden des Gehäuses mit einer Endplatte überdeckt ist, wobei der Kühlkörper ausschließlich an den beiden Endplatten befestigt ist. Die Endplatten sind vorzugsweise einstückig mit dem verbleibenden Gehäuse ausgebildet. Das Gehäuse kann durch Biegeverformung aus einer ebenen Platte mit konstanter Dicke hergestellt sein, wobei es an seinen beiden quer zur Längsachse voneinander weg weisenden Rändern jeweils mit einer Umbiegung versehen ist, welche einen ersten U-Schenkel bildet, wobei es an seinen beiden bezüglich der Längsachse voneinander weg weisenden Enden jeweils mit einer Umbiegung versehen ist, welche eine Endplatte bildet, wobei die Endplatten jeweils an beiden U-Schenkeln im Wesentlichen spaltfrei angrenzen. Die Endplatten sind vorzugsweise mittels Blindnieten mit den U-Schenkeln

fest verbunden. An den Endplatten sind hierfür vorzugsweise umgebogene Befestigungsglaschen einstückig vorgesehen. Das Gehäuse ist vorzugsweise aus Blech hergestellt. Es besteht vorzugsweise aus Stahl, welcher höchst vorzugsweise lackiert ist. Das Gehäuse kann auch aus Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt sein.

[0011] Das Gehäuse ist demnach ähnlich dem Gehäuse einer bekannten Wannenleuchte ausgeführt. Die Baueinheit aus Kühlkörper, LED-Einheit und Optik-Einheit kann ähnlich wie die Abdeckung einer bekannten Wannenleuchte am Gehäuse befestigt werden. Aufgrund der hohen Steifigkeit der genannten Baueinheit sind hierfür nur sehr wenige Befestigungselemente erforderlich, vorzugsweise nur zwei.

[0012] Das Gehäuse hat im mittleren Bereich vorzugsweise eine konstante Querschnittsform. Der erste Steg dient in erster Linie der Erhöhung des Flächenmoments 2. Grades des Kühlkörpers bezüglich der Längsachse. Der gesamte Kühlkörper ist vorzugsweise einstückig ausgebildet. Die Optik-Einheit kann aus mehreren Optik-Untereinheiten zusammengesetzt sein, die unterschiedlichen Abschnitten der LED-Einheit zugeordnet sind. Die Teile der Optik-Einheit sind vorzugsweise an der LED-Einheit und/oder dem Kühlkörper befestigt. Die LED-Einheit kann aus mehreren Baugruppen zusammengesetzt sein, wobei sie vorzugsweise eine einzige Baugruppe umfasst. Die genannten Baugruppen sind vorzugsweise unmittelbar am Kühlkörper befestigt. Die U-Schenkel sind vorzugsweise senkrecht zur Basis ausgerichtet. Die seitlichen Abschnitte des Kühlkörpers sind vorzugsweise spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet. Der mittlere Abschnitt des Kühlkörpers ist vorzugsweise in Form einer ebenen Platte mit konstanter Dicke ausgebildet. Der Kühlkörper ist vorzugsweise aus Blech hergestellt. Das erste und/oder das zweite freie Ende verlaufen vorzugsweise parallel zu Längsachse. Die ersten freien Enden liegen vorzugsweise seitlich an dem jeweils zugeordneten zweiten freien Ende an. Die ersten freien Enden des Kühlkörpers und die zweiten freien Enden der ersten U-Schenkel sind im Bereich der genannten Anlage vorzugsweise eben ausgebildet. Die wenigstens eine Optik-Einheit ist vorzugsweise lösbar mit der LED-Einheit verbunden, wobei die genannten Teile höchst vorzugsweise gemeinsam mit dem Kühlkörper verschraubt sind.

[0013] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung angegeben.

[0014] Es kann vorgesehen sein, dass die Querschnittsform des Kühlkörpers überall eine im Wesentlichen konstante Dicke aufweist.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass die zweiten freien Enden der U-Schenkel jeweils mit einer Sicke versehen sind, an welche jeweils ein zugeordnetes erstes freies Ende des Kühlkörpers derart anliegt, dass dort die zur Umgebung hin weisenden Oberflächen vom Kühlkörper und erstem U-Schenkel in einer Flucht angeordnet sind. Hierdurch wird verhindert, dass sich an der entsprechen-

den Fügestelle Schmutz und/oder Feuchtigkeit ansammelt.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass der Kühlkörper ausschließlich an seinen beiden bezüglich der Längsachse voneinander weg weisenden Enden am Gehäuse befestigt ist. Vorzugsweise ist der Kühlkörper dort mit dem Gehäuse verschraubt. Vorzugsweise sind dort senkrecht umgebogene Befestigungsglaschen am Kühlkörper einstückig vorgesehen, die unmittelbar an den mittleren Abschnitt angrenzen. Zwischen den genannten Befestigungsglaschen und dem Gehäuse ist vorzugsweise eine gesonderte Kontaktscheibe angeordnet, welche einen elektrisch leitenden Kontakt zwischen dem Gehäuse und dem Kühlkörper sicher herstellt. Die Kontaktscheibe ist vorzugsweise von einem Schraubbolzen durchsetzt, welcher außerdem die Befestigungsglasche durchsetzt.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse zusammen mit dem Kühlkörper einen im Wesentlichen abgeschlossenen Hohlraum umschließt, wobei in dem Hohlraum eine Stromversorgungseinheit angeordnet ist, an welche die LED-Einheit elektrisch angeschlossen ist. Die Stromversorgungseinheit ist vorzugsweise an der ersten Basis des Gehäuses befestigt. Die Stromversorgungseinheit ist vorzugsweise in der Art eines Konstantstromtreibers ausgebildet. Die vorzugsweise in Reihe geschalteten LED's werden folglich alle mit einem fest vorgegebenen Strom versorgt, wobei sich die Spannung an den einzelnen LED's entsprechend einstellt.

[0018] Es kann vorgesehen sein, dass der Kühlkörper aus Aluminium besteht, wobei das Gehäuse aus Stahl oder aus Kunststoff besteht. Ein Kühlkörper aus Aluminium führt die Abwärme der LED's besonders gut ab. Die vorgeschlagenen Werkstoffe für das Gehäuse sind besonders kostengünstig.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass die LED-Einheit eine Platine umfasst, auf der eine Vielzahl von gesonderten LED's verteilt angeordnet ist, wobei die Platine am mittleren Abschnitt des Kühlkörpers befestigt ist, wobei die Optik-Einheit im Bereich der LED's jeweils einen trichterartigen Reflektor aufweist, der von einem transparenten oder transluzenten Material überdeckt ist. Das genannte Material ist vorzugsweise ein Kunststoff, höchst vorzugsweise Polymethylmethacrylat (PMMA; auch Acrylglas genannt). Die Platine und/oder die Optik-Einheit ist vorzugsweise mit dem Kühlkörper verschraubt. Die LED's sind vorzugsweise rasterartig verteilt auf der Platine angeordnet.

[0020] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Explosionsansicht einer erfindungsgemä-

ßen Leuchte; und

Fig. 2 einen Querschnitt der Leuchte nach Fig. 1.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Explosionsansicht einer erfindungsgemäßen Leuchte 10. Die Leuchte 10 ist in einer Stellung gezeigt, in welcher das Gehäuse 40 unten ist. Diese Stellung ist während der Montage der Leuchte 10 vorteilhaft. Im Betrieb ist das Gehäuse 40 typischerweise oben angeordnet, wobei es beispielsweise an dem Grundgerüst eines Montagearbeitsplatzes befestigt ist, um einen Arbeitsbereich auszuleuchten.

[0023] Das Gehäuse 40 ist vorliegend in Form eines Blechbiegeteils ausgeführt, welches aus Stahlblech hergestellt ist. Es kann aber auch aus Kunststoff spritzgegossen sein. Weiter ist es denkbar, dass das Gehäuse einen Grundkörper aus einem Aluminium-Strangpressprofil aufweist, wobei die Endplatten 45 als gesonderte Teile ausgebildet sind, welche mit dem Grundkörper fest verbunden sind.

[0024] In all den genannten Fällen ist das Gehäuse 40 wannenartig ausgebildet. In einem mittleren Bereich erstreckt es sich mit einer konstanten Querschnittsform entlang einer Längsachse 11. Der mittlere Bereich nimmt dabei nahezu die gesamte Länge des Gehäuses 40 ein. An den beiden in Richtung der Längsachse voneinander weg weisenden Enden des Gehäuses 40 ist jeweils eine Endplatte 45 vorgesehen, welche senkrecht zur Längsachse 11 ausgerichtet ist. Die genannte Querschnittsform des Gehäuses 40 ist U-förmig mit einer Basis (Nr. 41 in Fig. 2) und zwei U-Schenkeln (Nr. 42 in Fig. 2) ausgebildet. Vorzugsweise ist das Gehäuse 40 als Blechbiegeteil ausgeführt. Das Rohteil ist dementsprechend eine ebene Platte mit konstanter Dicke, deren Umrandung in geeinter Weise zugeschnitten ist, beispielsweise mittels Stanzen oder Laserstrahlschneiden. Die U-Schenkel und die Endplatte 45 werden jeweils durch eine zugeordnete 90°-Umbiegung gebildet. Die Endplatten 45 sind vorzugsweise jeweils mittels Blindnieten 47 fest mit den beiden U-Schenkeln verbunden. Hierfür ist vorzugsweise jeweils eine umgebogene Befestigungsglasche 46 einstückig an der Endplatte 45 vorgesehen.

[0025] An der Basis der U-Form ist eine Stromversorgungseinheit 60 befestigt, insbesondere verschraubt. Die Stromversorgungseinheit 60 ist über das nach außen geführte Anschlusskabel 61 an das 230V-Wechselstromnetz anschließbar. Sie ist vorzugsweise als Konstantstromtreiber ausgeführt, welches aus der Netz-Wechselspannung einen zum Betrieb der LED's 51 geeigneten Gleichstrom mit vorgegebener Stromstärke erzeugt. Hinzuweisen ist auf die Schutzleiter 62, über die alle metallischen Teile der Leuchte 10, die von außen berührbar sind, mit dem Schutzleiter der Netzversorgung elektrisch verbunden sind.

[0026] Weiter ist ein Kühlkörper 20 vorgesehen, welcher aus Aluminium besteht, wobei er vorzugsweise als Blechbiegeteil ausgebildet ist. Der Kühlkörper 20 bildet

eine ebene Anlagefläche 23, welche sich parallel zur Längsachse 11 erstreckt. An der vom Gehäuse 40 abgewandten Anlagefläche 23 liegt eine LED-Einheit 50 unmittelbar an, so dass die dort in den LED's 51 (light emitting diodes) entstehende Abwärme mit geringem Wärmeleitwiderstand an die Umgebung abgegeben werden kann. Die LED-Einheit 50 ist von einer Optik-Einheit 70 überdeckt. Die Optik-Einheit 70 ist vorzugsweise so gestaltet, dass das punktförmig von den LED's 51 abgestrahlte Licht gleichförmig im Raum verteilt wird, ohne dass die Benutzer des Raumes von den sehr hellen LED's 51 geblendet werden, wenn sie direkt zur Leuchte 10 sehen.

[0027] Die Optik-Einheit 70 ist zusammen mit der LED-Einheit 50 mittels Schraubbolzen 73 an dem Kühlkörper 20 befestigt. Vorliegend umfasst die Optik-Einheit 70 zwei untereinander identisch ausgeführte Optik-Untereinheiten 72. Je nach Länge der Leuchte 10 wird eine geeignete Anzahl an Optik-Untereinheiten 72 ausgewählt. Die LED-Einheit 50 umfasst vorliegend eine einzige Platine 52, welche mit einer Vielzahl von rasterartig verteilt angeordneten LED's 51 versehen ist. Die LED's sind vorzugsweise in Reihe geschaltet, wobei beliebige Mischformen von Reihen- und Parallelschaltung denkbar sind. Die Platine ist mit zwei Anschlussbuchsen 54 versehen. Die eine Anschlussbuchse 54 ist über das erste Verbindungskabel 53 elektrisch an die Stromversorgungseinheit 60 angeschlossen. Die andere Anschlussbuchse 54 ist vorliegend mit einem zweiten Verbindungskabel 55 kurzgeschlossen. Dort können weitere identisch ausgebildete LED-Einheiten angeschlossen werden, um eine gegenüber Fig. 1 längere Leuchte zu realisieren. An den beiden in Richtung der Längsachse 11 voneinander weg weisenden Enden sind die Optik-Einheiten 70 mit gesonderten Endplatten 75 stirnseitig verschlossen.

[0028] Der Kühlkörper 20 ist ausschließlich an seinen in Richtung der Längsachse 11 voneinander weg weisenden Enden fest mit dem Gehäuse 40 verbunden. Dort ist jeweils eine Befestigungsglasche 28 am Kühlkörper 20 einstückig vorgesehen, über welche er mit einer zugeordneten Endplatte 45 des Gehäuses 40 verschraubt ist. Zwischen der Befestigungsglasche 28 und der Endplatte 45 ist eine Kontaktscheibe 29 angeordnet, über welche eine zuverlässige elektrische Verbindung zwischen Gehäuse 40 und Kühlkörper 20 hergestellt wird. Abseits dieser Verschraubung 30 liegt der Kühlkörper ausschließlich reibschlüssig am Gehäuse 40 an, wobei im Rahmen der vorliegenden Erfindung sogar auf einen schwer herzustellenden Rasteingriff verzichtet werden kann.

[0029] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt der Leuchte 10 nach Fig. 1. Der Kühlkörper 20 umfasst einen mittleren Abschnitt 21, welcher quer zur Längsachse zwischen zwei seitlichen Abschnitten 22 angeordnet ist. Der mittlere Abschnitt 21 wird von der ebenen Anlagefläche 23 definiert, an welcher die LED-Einheit 50 und die Optik-Einheit 70 befestigt sind. Die Anlagefläche 23 weist vom Gehäuse 40 weg, damit das Licht der LED's 51 nach

außen abgestrahlt wird. Die beiden seitlichen Abschnitte 22 dienen der Versteifung des Kühlkörpers 20 gegen Biegeverformung. Sie sind daher senkrecht zur Anlagefläche 23 deutlich höher ausgeführt als der mittlere Abschnitt 21. In der Folge haben die seitlichen Abschnitte 22 ein erheblich höheres Flächenmoment 2. Grades als der mittlere Abschnitt 21. Darüber hinaus fassen die beiden seitlichen Abschnitte 22 und die Anlagefläche die LED-Einheit 50 und die Optik-Einheit U-förmig ein, so dass sich insgesamt eine kompakte und steife Baueinheit ergibt, die sich sehr einfach und schnell am Gehäuse 40 befestigen lässt. Trotz der nur zwei endseitigen Befestigungspunkte ist an dieser Baugruppe keine merkliche Biegeverformung aufgrund des Eigengewichts der Baugruppe feststellbar.

[0030] Die seitlichen Abschnitte 22 umfassen jeweils einen ersten und einen zweiten Steg 25; 26, welche senkrecht zur Anlagefläche 23 ausgerichtet sind. Die beiden Stege 25; 26 sind über einen Verbindungsabschnitt 27, der im Wesentlichen parallel zur Anlagefläche 23 ausgerichtet ist, einstückig miteinander verbunden, so dass sich eine U-Form ergibt. An dem vom Verbindungsabschnitt 27 abgewandten Ende ist der zweite Steg 26 einstückig mit dem mittleren Abschnitt 21 verbunden, so dass er der Optik-Einheit 70 seitlich unmittelbar gegenübersteht. Der erste Steg 25 weist an dem vom Verbindungsabschnitt 27 abgewandten Ende ein erstes freies Ende 24 auf, welches von außen an einem zweiten freien Ende 43 eines zugeordneten U-Schenkels 42 des Grundkörpers 40 anliegt. Das zweite freie Ende 43 ist mit einer Sicke 44 bzw. einer Vertiefung versehen, so dass die Außenflächen von Kühlkörper 20 und Gehäuse 40 im Bereich des gegenseitigen Berührkontakts in einer Flucht angeordnet sind.

[0031] Die Optik-Einheit 70 umfasst für jede LED 51 einen trichterartig ausgebildeten Reflektor 71. Weiter ist eine plattenartige Abdeckung 76 aus transparentem oder transluzentem Material vorgesehen.

Bezugszeichen

[0032]

10	Leuchte
11	Längsachse
12	Hohlraum
20	Kühlkörper
21	mittlerer Abschnitt
22	seitlicher Abschnitt
23	Anlagefläche
24	erstes freies Ende
25	erster Steg
26	zweiter Steg
27	Verbindungsabschnitt
28	Befestigungslasche
29	Kontaktscheibe
30	Schraubbolzen

40	Gehäuse
41	Basis
42	U-Schenkel
43	zweites freies Ende
5	44 Sicke
45	Endplatte
46	Befestigungslasche
47	Blindniet
10	50 LED-Einheit
51	LED
52	Platine
53	erstes Verbindungskabel
54	Anschlussbuchse
15	55 zweites Verbindungskabel
60	Stromversorgungseinheit
61	Anschlusskabel
62	Schutzleiter
20	70 Optik-Einheit
71	Reflektor
72	Optik-Untereinheit
73	Schraubbolzen
25	75 Endplatte
76	Abdeckung

Patentansprüche

1. Leuchte (10) mit einer LED-Einheit (50), wenigstens einer Optik-Einheit (70), einem Kühlkörper (20) und einem Gehäuse (40), wobei die LED-Einheit (50) mehrere gesonderte LED's (51) umfasst, wobei sie derart an dem Kühlkörper (20) befestigt ist, dass Abwärme der LED's (51) über den Kühlkörper (20) zumindest mittelbar an die Umgebung abführbar ist, wobei die Optik-Einheit (70) derart mit der LED-Einheit (50) verbunden ist, dass sie das von den LED's (51) abstrahlbare Licht beeinflusst, wobei das Gehäuse (40) wannenartig ausgebildet ist, wobei es sich entlang einer Längsachse (11) erstreckt, wobei es in einem bezüglich der Längsachse (11) mittleren Bereich eine U-förmige Querschnittsform mit einer Basis (41) und zwei U-Schenkeln (42) aufweist, wobei sich der Kühlkörper (20) mit einer konstanten Querschnittsform entlang der Längsachse (11) erstreckt, wobei er einen mittleren Abschnitt (21) aufweist, welcher quer zur Längsachse zwischen zwei seitlichen Abschnitten (22) angeordnet ist, wobei der mittlere Abschnitt (21) eine im Wesentlichen ebene Anlagefläche (23) bildet, welche vom Gehäuse (40) weg weist, wobei die LED-Einheit (50) an der Anlagefläche (23) befestigt ist, wobei die seitlichen Abschnitte (22) jeweils wenigstens einen ersten Steg (25) aufweisen, welcher im Wesentlichen senkrecht zur Anlagefläche ausgerichtet ist, wobei er einstückig mit dem mittleren Abschnitt (21) ausgebildet ist,

wobei die ersten Stege (25) jeweils ein erstes freies Ende (24) des Kühlkörpers (20) bilden, welches zum Gehäuse (40) hin weist, wobei die U-Schenkel (42) des Gehäuses jeweils ein zweites freies Ende (43) aufweisen, welches zum Kühlkörper (20) hin weist, wobei es an einem zugeordneten ersten freien Ende (24) anliegt, wobei die LED-Einheit (50) und/oder die wenigstens eine Optik-Einheit (70) von den beiden seitlichen Abschnitten (22) und dem mittleren Abschnitt (21) U-förmig umfasst ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden seitlichen Abschnitte (22) jeweils einen zweiten Steg (26) umfassen, der senkrecht zur Anlagefläche (23) ausgerichtet ist, wobei er zwischen dem zugeordneten ersten Steg (25) und der Anlagefläche (23) angeordnet ist, wobei der zweite Steg (26) unmittelbar an die Anlagefläche (23) angrenzt, der erste und der zugeordnete zweite Steg (25; 26) über einen Verbindungsabschnitt (27) einstückig miteinander verbunden sind, so dass sie zusammen eine U-Form bilden, wobei die U-förmige Querschnittsform des Gehäuses (40) an beiden in Richtung der Längsachse (11) voneinander weg weisenden Enden des Gehäuses (40) mit einer Endplatte (45) überdeckt ist, wobei der Kühlkörper (20) ausschließlich an den beiden Endplatten (45) befestigt ist.

2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei die Querschnittsform des Kühlkörpers (20) überall eine im Wesentlichen konstante Dicke aufweist.
3. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die zweiten freien Enden (43) der U-Schenkel (42) jeweils mit einer Sicke (44) versehen sind, an welche jeweils ein zugeordnetes erstes freies Ende (24) des Kühlkörpers (20) derart anliegt, dass dort die zur Umgebung hin weisenden Oberflächen von Kühlkörper (20) und erstem U-Schenkel (42) in einer Flucht angeordnet sind.
4. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kühlkörper (20) ausschließlich an seinen beiden bezüglich der Längsachse (11) voneinander weg weisenden Enden am Gehäuse (40) befestigt ist.
5. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (40) zusammen mit dem Kühlkörper (20) einen im Wesentlichen abgeschlossenen Hohlraum (12) umschließt, wobei in dem Hohlraum (12) eine Stromversorgungseinheit (60) angeordnet ist, an welche die LED-Einheit (50) elektrisch angeschlossen ist.
6. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kühlkörper (20) aus Aluminium besteht, wobei das Gehäuse (40) aus Stahl oder aus Kunst-

stoff besteht.

7. Leuchte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die LED-Einheit (50) eine Platine (52) umfasst, auf der eine Vielzahl von gesonderten LED's (51) verteilt angeordnet ist, wobei die Platine (52) am mittleren Abschnitt des Kühlkörpers (20) befestigt ist, wobei die Optik-Einheit (70) im Bereich der LED's (51) jeweils einen trichterartigen Reflektor (71) aufweist, der von einem transparenten oder transluzenten Material überdeckt ist.

Claims

1. Lamp (10) having an LED unit (50), at least one optics unit (70), a heatsink (20) and a housing (40), wherein the LED unit (50) comprises a plurality of separate LEDs (51), wherein the LED unit is attached to the heatsink (20) in a manner such that waste heat from the LEDs (51) may be dissipated to the environment at least indirectly via the heatsink (20), wherein the optics unit (70) is connected to the LED unit (50) in a manner such that it influences the light that is emittable by the LEDs (51), wherein the housing (40) is formed in the manner of a trough, wherein it extends along a longitudinal axis (11), wherein it has a U-shaped cross-sectional shape having a base (41) and two U-legs (42) in a region that is central with respect to the longitudinal axis (11), wherein the heatsink (20) extends with a constant cross-sectional shape along the longitudinal axis (11), wherein the heatsink has a central section (21) arranged transversely to the longitudinal axis between two lateral sections (22), wherein the central section (21) forms a substantially planar support surface (23) facing away from the housing (40), wherein the LED unit (50) is attached to the support surface (23), wherein the lateral sections (22) each have at least one first web (25) that is oriented substantially perpendicularly to the support surface, wherein said web is formed in one piece with the central section (21), wherein the first webs (25) each form a first free end (24) of the heatsink (20) that points toward the housing (40), wherein the U-legs (42) of the housing each have a second free end (43) pointing towards the heatsink (20), wherein the second free end rests against an associated first free end (24), wherein the LED unit (50) and/or the at least one optics unit (70) is surrounded in the shape of a U by the two lateral sections (22) and the central section (21), **characterized in that** the two lateral sections (22) each surround a second web (26) oriented perpendicularly to the support surface (23), wherein the second web is arranged between the associated first web (25) and the support surface (23), wherein the second web (26) immediately adjoins the support surface (23), the first and the associated second web

(25; 26) are connected to one another in one piece via a connection section (27) so that they together form a U shape, wherein the U-shaped cross-sectional shape of the housing (40) is covered by an end plate (45) on both ends of the housing (40) that face away from one another in the direction of the longitudinal axis (11), wherein the heatsink (20) is attached exclusively to the two end plates (45).

2. Lamp according to Claim 1, wherein the cross-sectional shape of the heatsink (20) has a substantially constant thickness everywhere.
3. Lamp according to either of the preceding claims, wherein the second free ends (43) of the U-legs (42) are in each case provided with a bead (44), against which in each case an associated first free end (24) of the heatsink (20) rests in a manner such that the surfaces of the heatsink (20) and the first U-leg (42) that are facing the environment are arranged there so as to be aligned.
4. Lamp according to one of the preceding claims, wherein the heatsink (20) is attached exclusively at its two ends facing away from one another with respect to the longitudinal axis (11) to the housing (40).
5. Lamp according to one of the preceding claims, wherein the housing (40) encloses together with the heatsink (20) a substantially closed cavity (12), wherein a power supply unit (60) to which the LED unit (50) is electrically connected is arranged in the cavity (12).
6. Lamp according to one of the preceding claims, wherein the heatsink (20) consists of aluminium, wherein the housing (40) consists of steel or of plastic.
7. Lamp according to one of the preceding claims, wherein the LED unit (50) comprises a printed circuit board (52) on which a multiplicity of separate LEDs (51) are arranged in a distributed fashion, wherein the printed circuit board (52) is attached to the central section of the heatsink (20), wherein the optics unit (70) has, in the region of the LEDs (51), in each case a funnel-type reflector (71) that is covered by a transparent or translucent material.

Revendications

1. Lampe (10) pourvue d'une unité à LED (50), d'au moins une unité à optique (70), d'un dissipateur thermique (20) et d'un boîtier (40), l'unité à LED (50) comprenant une pluralité de LED séparées (51), ladite unité à LED étant fixée au dissipateur thermique

(20) de telle manière que la chaleur perdue des LED (51) puisse être dissipée au moins indirectement dans l'environnement par le biais du dissipateur thermique (20), l'unité à optique (70) étant reliée à l'unité à LED (50) de manière à influencer sur la lumière qui peut être émise par les LED (51), le boîtier (40) étant conçu comme une cuve, ledit boîtier s'étendant suivant un axe longitudinal (11), ledit boîtier ayant une forme de U en coupe transversale pourvue d'une base (41) et de deux branches (42) dans une région centrale par rapport à l'axe longitudinal (11), le dissipateur thermique (20) s'étendant avec une forme constante en coupe transversale suivant l'axe longitudinal (11), ledit dispositif thermique comportant une portion centrale (21) qui est disposée entre deux portions latérales (22) transversalement à l'axe longitudinal, la portion centrale (21) formant une surface d'appui (23) sensiblement plane qui est dirigée à l'opposé du boîtier (40), l'unité à LED (50) étant fixée à la surface d'appui (23), les portions latérales (22) comportant chacune au moins une première nervure (25) qui est orientée sensiblement perpendiculairement à la surface d'appui, ladite nervure étant formée d'une seule pièce avec la portion centrale (21), les premières nervures (25) formant chacune une première extrémité libre (24) du dissipateur thermique (20) qui est dirigée vers le boîtier (40), les branches de U (42) du boîtier comportant chacune une deuxième extrémité libre (43) qui est dirigée vers le dissipateur thermique (20), ladite deuxième extrémité libre venant en appui sur une première extrémité libre (24) associée, l'unité à LED (50) et/ou l'au moins une unité à optique (70) étant entourée en forme de U par les deux portions latérales (22) et la portion centrale (21),

caractérisée en ce que les deux portions latérales (22) comprennent chacune une deuxième nervure (26) qui est orientée perpendiculairement à la surface d'appui (23), ladite deuxième nervure étant disposée entre la première nervure associée (25) et la surface d'appui (23), la deuxième nervure (26) étant directement adjacente à la surface d'appui (23), la première nervure et la deuxième nervure associée (25 ; 26) étant reliées d'une seule pièce l'une à l'autre par une portion de liaison (27) de sorte qu'elles forment conjointement un U, la forme en U en coupe transversale du boîtier (40) étant recouverte d'une plaque d'extrémité (45) aux deux extrémités du boîtier (40) qui sont dirigées à l'opposé l'une de l'autre dans la direction de l'axe longitudinal (11), le dissipateur thermique (20) étant fixé exclusivement aux deux plaques d'extrémité (45).

2. Lampe selon la revendication 1, la forme en coupe transversale du dissipateur thermique (20) ayant une épaisseur sensiblement constante partout.

3. Lampe selon l'une des revendications précédentes, les deuxièmes extrémités libres (43) des branches de U (42) étant chacune pourvues d'un collet (44) sur lequel une première extrémité libre associée (24) du dissipateur thermique (20) vient en appui de telle manière que les surfaces, dirigées vers l'environnement, du dissipateur thermique (20) et de la première branche de U (42) soient disposées en alignement. 5
4. Lampe selon l'une des revendications précédentes, le dissipateur thermique (20) étant fixé, exclusivement à ses deux extrémités opposées l'une à l'autre par rapport à l'axe longitudinal (11), au boîtier (40). 10
5. Lampe selon l'une des revendications précédentes, le boîtier (40) enfermant conjointement avec le dissipateur thermique (20) une cavité (12) sensiblement fermée, une unité d'alimentation en courant (60), à laquelle l'unité à LED (50) est reliée électriquement, étant disposée dans la cavité (12). 15 20
6. Lampe selon l'une des revendications précédentes, le dissipateur thermique (20) étant en aluminium, le boîtier (40) étant en acier ou en matière synthétique. 25
7. Lampe selon l'une des revendications précédentes, l'unité à LED (50) comprenant une carte de circuit imprimé (52) sur laquelle un grand nombre de LED séparées (51) sont disposées de manière répartie, la carte de circuit imprimé (52) étant fixée à la portion centrale du dissipateur thermique (20), l'unité à optique (70) comportant au niveau de chacune des LED (51) un réflecteur en forme d'entonnoir (71) qui est recouvert d'un matériau transparent ou translucide. 30 35

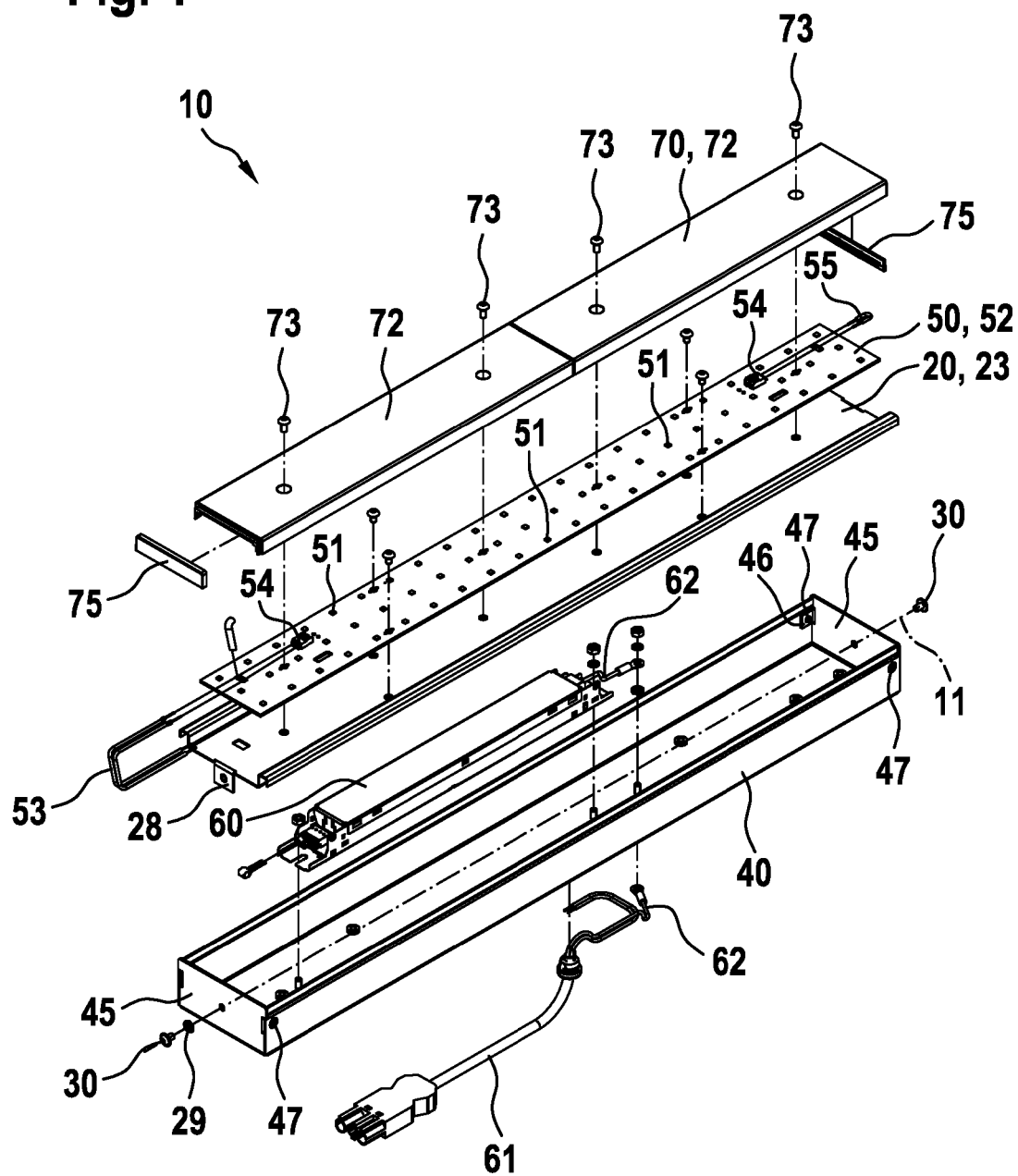
40

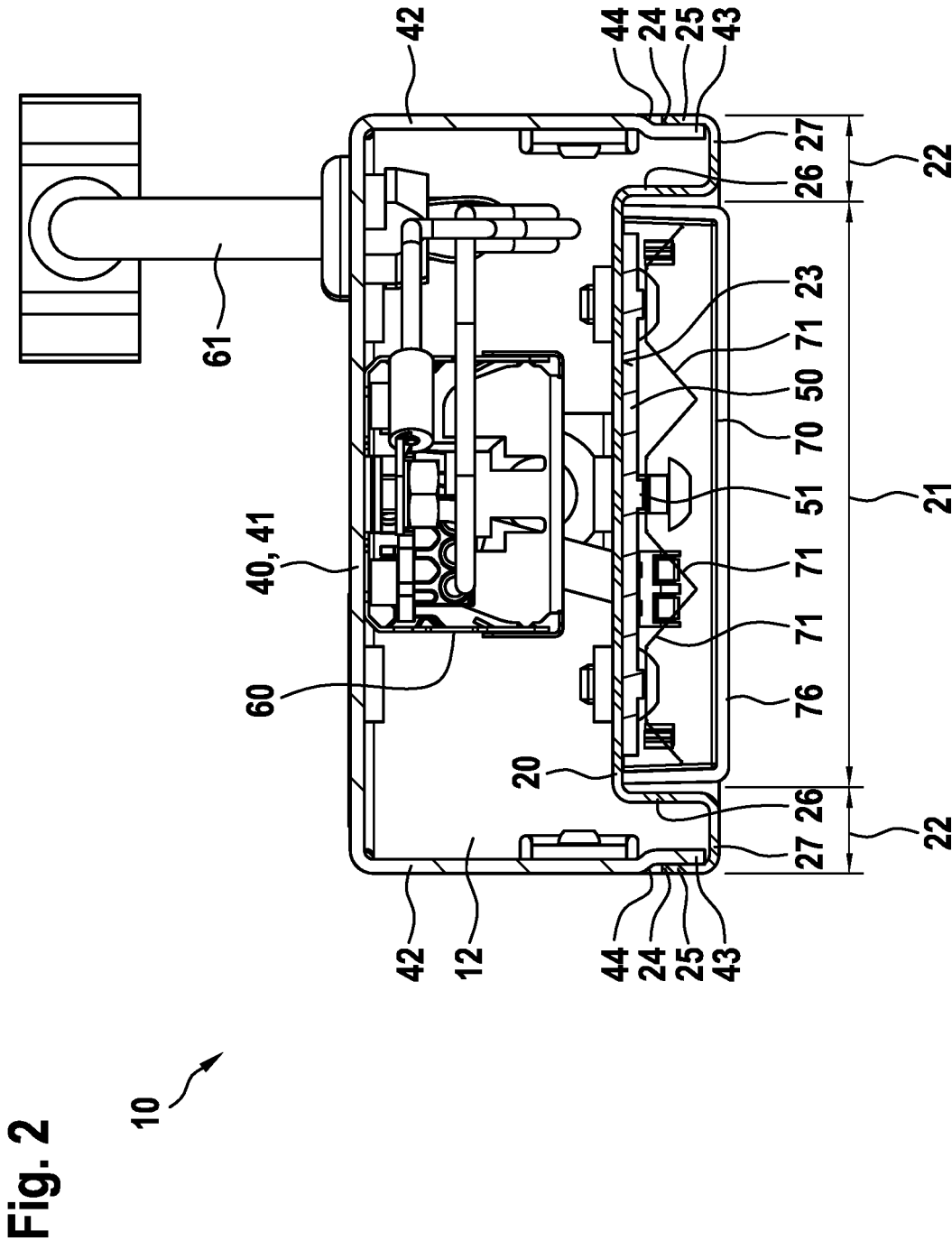
45

50

55

Fig. 1





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

- US 7198387 B1 **[0002]**
- US 7083308 B2 **[0004]**
- WO 2005073629 A1 **[0005]**
- DE 102017203203 A1 **[0006]**