

(19)



(11)

EP 3 217 070 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2017 Patentblatt 2017/37

(51) Int Cl.:
F21S 8/02^(2006.01) F21V 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16159990.7**

(22) Anmeldetag: **11.03.2016**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Prolight GmbH**
6091 Neu-Götzens (AT)

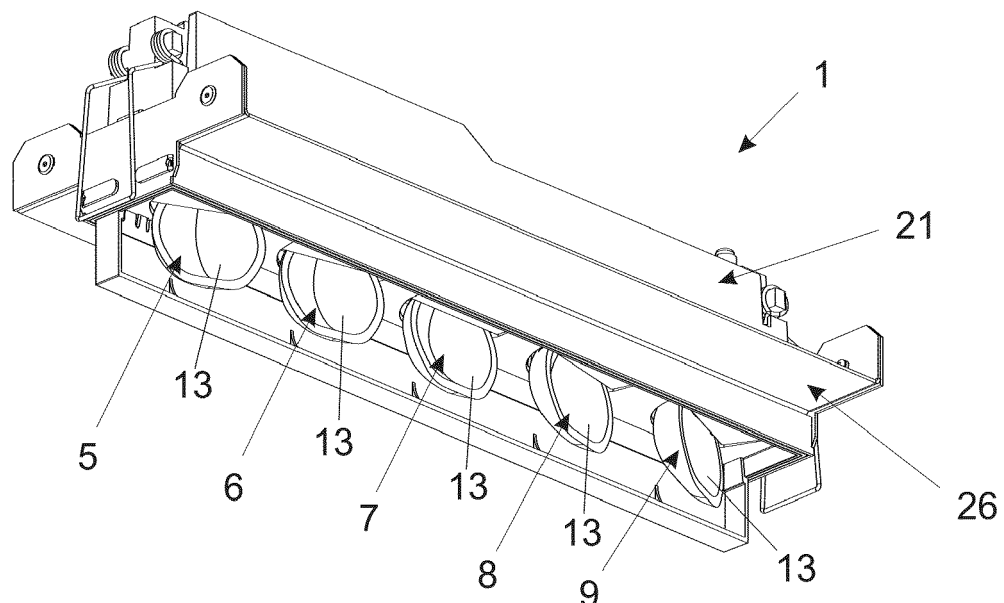
(72) Erfinder: **Norz, Walter**
6091 Neu-Götzens (AT)

(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte**
Postfach 85
6010 Innsbruck (AT)

(54) BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG

(57) Beleuchtungsanordnung (1, 2) zur Beleuchtung eines, insbesondere rechteckigen, Flächenstücks (3) einer Fassade, Wand (4), Decke, Bodenfläche oder dergleichen, mit zumindest drei Strahlern (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), welche jeweils eine punktförmige Lichtquelle, vorzugsweise in Form einer LED, und einen der Lichtquelle zugeordneten Reflektor (13) aufweisen, wobei der Reflektor (13) das Licht der zugeordneten Lichtquelle im Wesentlichen vollständig einfängt und auf das zu beleuchtende Flächenstück (3) wirft, und aus zwei Schalenhälften (14, 15) zusammengesetzt ist, von welchen Schalenhälften (14, 15) jede das jeweils eingefangene

Licht auf das gesamte zu beleuchtende Flächenstück (3) verteilt, wobei der Reflektor (13) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) ausgebildet ist und die Beleuchtungsanordnung (1, 2) eine Aufnahmeeinrichtung (21, 22) für die Strahler (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) aufweist, wobei die zumindest drei Strahler (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) derart in der Aufnahmeeinrichtung (21, 22) angeordnet sind, dass die Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) zumindest eines, vorzugsweise jedes, Reflektors (13) gegenüber jeder Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) aller übrigen Reflektoren (13) verkippt ist.

Fig. 2**EP 3 217 070 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungs-
vorrichtung zur Beleuchtung eines, insbesondere rechteckigen,
Flächenstücks einer Fassade, Wand, Decke, Bodenfläche
oder dergleichen, mit zumindest drei Strahlern, wel-
che jeweils eine punktförmige Lichtquelle, vorzugsweise
in Form einer LED, und einen der Lichtquelle zugeord-
neten Reflektor aufweisen, wobei der Reflektor das Licht
der zugeordneten Lichtquelle im Wesentlichen vollstän-
dig einfängt und auf das zu beleuchtende Flächenstück
wirft, und aus zwei Schalenhälften zusammengesetzt ist,
von welchen Schalenhälften jede das jeweils eingefan-
gene Licht auf das gesamte zu beleuchtende Flächen-
stück verteilt.

[0002] Derartige Beleuchtungsanordnungen sind
auch unter der Bezeichnung "Wallwasher" in der Be-
leuchtungsindustrie bekannt und dienen dazu, ein, ins-
besondere rechteckiges, Flächenstück einer Fassade,
Wanddecke, Bodenfläche oder dergleichen möglichst
homogen auszuleuchten.

[0003] Eine Beleuchtungsanordnung gemäß dem
Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der WO
2014/019703 bekannt. Es hat sich herausgestellt, dass
die in dieser Schrift offenbarte Beleuchtungsanordnung
zwar eine Verbesserung der Ausleuchtung eines Flächen-
stücks hinsichtlich der Homogenität gegenüber dem in
dieser Schrift genannten Stand der Technik erzielt, dass
es aber nach wie vor Optimierungsbedarf in dieser Hin-
sicht gibt. Eine Verkipfung der Strahler zueinander wird
in der WO 2014/019703 als nachteilig dargestellt.

[0004] Ein weiterer Nachteil der in der WO
2014/019703 offenbarten Beleuchtungsanordnung be-
steht darin, dass sich die Beleuchtungsanordnung zur
Ausleuchtung eines Flächenstücks im Wesentlichen
über die gesamte Breite des Flächenstücks erstrecken
muss. Dies erfordert einen großen Platzbedarf und kann
von einem Anwender auch als störend empfunden wer-
den.

[0005] Die objektive technische Aufgabe der vorlie-
genden Erfindung besteht somit darin, eine Beleuch-
tungsanordnung gemäß dem Oberbegriff des An-
spruchs 1 anzugeben, welche sich insbesondere durch
eine noch homogenere Beleuchtung eines, insbesonde-
re rechteckigen, Flächenstücks einer Fassade, Wand,
Decke, Bodenfläche oder dergleichen auszeichnet und
einen reduzierten Platzbedarf hat.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale
des unabhängigen Anspruchs 1.

[0007] Es ist also erfindungsgemäß vorgesehen, dass
der Reflektor im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu ei-
ner Symmetrieebene ausgebildet ist und die Beleuch-
tungsanordnung eine Aufnahmevorrichtung für die
Strahler aufweist, wobei die zumindest drei Strahler der-
art in der Aufnahmevorrichtung angeordnet sind, dass
die Symmetrieebene zumindest eines, vorzugsweise je-
des, Reflektors gegenüber jeder Symmetrieebene aller
übrigen Reflektoren verkippt ist.

[0008] Überraschenderweise führt also gerade eine
spezielle Ausführungsform der in der WO 2014/019703
als nicht notwendig und nachteilig beschriebene
Maßnahme zu einer deutlichen Verbesserung der Ho-
mogenität der Beleuchtung. Außerdem ist es möglich,
die Strahler mit einem kleineren Abstand zueinander in
der Aufnahmevorrichtung anzuordnen, wodurch sich der
Platzbedarf für die Beleuchtungsanordnung erheblich
reduziert, wohingegen es bei der Lösung gemäß der WO
2014/019703 notwendig ist, die Strahler im Wesentlichen
über die gesamte Breite der zu beleuchtenden Wand zu
verteilen.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist
es vorgesehen, dass der Reflektor eine Montageplatte
aufweist, über welche er mit der Aufnahmevorrichtung
verbunden ist, und die Montageplatte im Wesentlichen
senkrecht zur Symmetrieebene ausgerichtet ist. Für den
Fall, dass die Symmetrieebene jedes Reflektors gegen-
über jeder Symmetrieebene aller übrigen Reflektoren
verkippt ist, ist auch jede Montageplatte jedes Reflektors
gegenüber jeder Montageplatte aller übrigen Reflektoren
verkippt.

[0010] Vorteilhafterweise ist es vorgesehen, dass die
Reflektoren der zumindest drei Strahler im Wesentlichen
spiegelsymmetrisch zu einer Hauptsymmetrieebene an-
geordnet sind, bevorzugt wobei die Hauptsymmetrie-
ebene im Wesentlichen in der Mitte der Aufnahmevorrich-
tung angeordnet ist, und besonders bevorzugt die Auf-
nahmevorrichtung im Wesentlichen spiegelsymmetrisch
zu dieser Hauptsymmetrieebene der Reflektoren aus-
gebildet ist. In diesem Fall sind also nicht nur die Reflektoren
als solche im Wesentlichen spiegelsymmetrisch aufge-
baut, sondern auch relativ zueinander im Wesentlichen
spiegelsymmetrisch zu einer Hauptsymmetrieebene an-
geordnet.

[0011] Als günstig hat es sich im Hinblick auf die Licht-
verteilung auch herausgestellt, dass die Symmetrieeben-
en der Reflektoren von zumindest drei Strahlern eine
gemeinsame Schnittachse aufweisen und/oder die Be-
leuchtungsanordnung eine ungerade Anzahl an Strah-
lern umfasst.

[0012] Zwei besonders bevorzugter Ausführungsfor-
men bestehen darin, dass die Aufnahmevorrichtung qua-
derförmig ausgebildet ist, und vorzugsweise fünf Strahler
umfasst oder die Aufnahmevorrichtung zylinderrörmig
ausgebildet ist, und vorzugsweise drei Strahler umfasst.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist
es vorgesehen, dass die Beleuchtungsanordnung eine
Montagevorrichtung zur Montage der Beleuchtungs-
vorrichtung an einer Decke oder dergleichen umfasst.

[0014] Um die Ausrichtung der Beleuchtungs-
vorrichtung relativ zu dem zu beleuchtenden Flächenstück zu
vereinfachen, kann es ergänzend vorgesehen sein, dass
die Beleuchtungsanordnung einen Verschwenkmecha-
nismus aufweist, über welchen die Aufnahmevorrichtung
gegenüber der Montagevorrichtung verschwenkbar ist.
Vorteilhafterweise ist dabei der Verschwenkmecha-
nismus derart ausgebildet, dass er eine Verschwenkung der

Aufnahmevorrichtung um eine - in Gebrauchslage der Beleuchtungsvorrichtung - vertikale Achse, vorzugsweise um 360°, und/oder eine - in Gebrauchslage der Beleuchtungsvorrichtung - horizontale Achse, vorzugsweise um 90°, ermöglicht.

[0015] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert.

[0016] Darin zeigen:

- Fig. 1 eine Beleuchtungsvorrichtung gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 2 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß Figur 1 im zusammengebauten Zustand in einer perspektiven Ansicht,
- Fig. 3 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß Figur 1 bzw. 2 im zusammengebauten Zustand in einer Ansicht von unten,
- Fig. 4 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß Figur 1, 2 bzw. 3 im zusammengebauten Zustand in einer ersten Seitenansicht,
- Fig. 5 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß Figur 1, 2, 3 bzw. 4 im zusammengebauten Zustand in einer zweiten Seitenansicht,
- Fig. 6 eine Beleuchtungsvorrichtung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 7 die Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 6 im zusammengebauten Zustand in einer Seitenansicht,
- Fig. 8 eine Explosionsdarstellung der Aufnahmevorrichtung 22 der Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 9 eine vorteilhafte Ausgestaltung des Reflektors in einer perspektivischen Ansicht, und
- Fig. 10 eine schematische Darstellung einer an einer Decke angeordneten erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung zur Beleuchtung eines rechteckigen Flächenstücks einer Wand.

[0017] Figur 1 zeigt eine Explosionsdarstellung einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Beleuchtungsvorrichtung. Kernstück ist eine Aufnahmevorrichtung 21 zur Aufnahme von fünf Strahlern 5, 6, 7, 8, und 9 (vergleiche Figur 2). Die Strahler 5, 6, 7, 8 und 9 umfassen jeweils ein LED-Modul 34 mit einer punktförmigen Lichtquelle in Form einer LED und einen der Lichtquelle zugeordneten Reflektor 13. Details dieses Reflektors 13 werden anhand der Figur 9 im Einzelnen näher beschrieben.

[0018] Die Strahler 5, 6, 7, 8, und 9 sind in einem Gehäuse 33 angeordnet. Das Gehäuse 33 ist mittels einer Abdeckung 36 verschlossen. Die Rückseiten der Reflektoren 13, welche aus dem Gehäuse 33 herausstehen, sind über eine mit dem Gehäuse 33 verbundene bzw. verbindbare Rückwand 35 abgedeckt. An der Oberseite

des Gehäuses 33 ist ein Kühlkörper 57 angeordnet.

[0019] Die Beleuchtungsvorrichtung umfasst weiterhin eine Montagevorrichtung 26 zur Montage der Beleuchtungsvorrichtung an einer Decke oder dergleichen. Diese Montagevorrichtung 26 setzt sich in diesem Ausführungsbeispiel aus zwei abgewinkelten Längsblechen 38 zusammen, welche über zwei an den kurzen Seiten angeordnete Blechteile 39 miteinander verbunden sind.

[0020] Die Montagevorrichtung 26 kann in eine Öffnung in der Decke eingesetzt werden. Nachträglich kann dann die Aufnahmevorrichtung 21 über zwei an der Aufnahmevorrichtung 21 angeordnete Federschnapper 37 lösbar arretiert werden.

[0021] Figur 2 zeigt die Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß diesem Ausführungsbeispiel im zusammengebauten Zustand.

[0022] Figur 3 zeigt eine Ansicht dieser Beleuchtungsvorrichtung 1 von unten. Das von der Beleuchtungsvorrichtung 1 ausgehende Licht wird in dieser Darstellung nach links abgestrahlt. Insbesondere aus dieser Darstellung geht die relative Ausrichtung und Anordnung der Strahler 5, 6, 7, 8, und 9 bzw. der Reflektoren 13 dieser Strahler bei dieser Beleuchtungsvorrichtung 1 hervor:

Benachbart zu einem zentralen Strahler 7, welcher in der Mitte der Aufnahmevorrichtung 21 angeordnet ist, sind auf beiden Seiten jeweils zwei weitere Strahler 5, 6 sowie 8 und 9 angeordnet. Die Symmetrieebene 18 des zentralen Strahlers 7 ist im Wesentlichen senkrecht zu den Längsseiten der Aufnahmevorrichtung 21 ausgerichtet (der Winkel 56 beträgt somit ca. 90°).

[0023] Die Reflektoren 13 der Strahler 5, 7, und 9 sowie 6, 7 und 8 weisen jeweils eine gemeinsame Schnittachse 32 bzw. 25 auf, wobei diese Schnittachsen 25 und 32 parallel zueinander angeordnet sind.

[0024] Die Symmetrieebene 17 des Reflektors 13 des Strahlers 6 ist um einen Winkel 50 gegenüber der Symmetrieebene 18 des Reflektors 13 des Strahlers 7 verkippt. Die Symmetrieebene 19 des Reflektors 13 des Strahlers 8 ist um einen Winkel 49 gegenüber der Symmetrieebene 18 des Reflektors 13 des Strahlers 7 verkippt. Vom Betrag sind die beiden Winkel 49 und 50 im Wesentlichen gleich, nur die Vorzeichen unterscheiden sich relativ zur Symmetrieebene 18. Mit anderen Worten sind die Reflektoren 13 der Strahler 6 und 8 in entgegengesetzte Richtungen von dem zentralen Strahler 7 verdreht.

[0025] Analoges gilt für die Ausrichtung der Reflektoren 13 der Strahler 5 und 9 relativ zu dem zentralen Strahler 7 bzw. zu den benachbarten Strahlern 8 und 6 (vergleiche auch die Winkel 51 zwischen der Symmetrieebene 16 des Reflektors 13 des Strahlers 5 und der Symmetrieebene 18 des Reflektors 13 des Strahlers 7 und 52 zwischen der Symmetrieebene 20 des Reflektors 13 des Strahlers 9 und der Symmetrieebene 18 des Reflektors 13 des Strahlers 7). Insgesamt gesehen, ist die Sym-

metrieebene 16, 17, 18, 19 und 20 jedes Reflektors 13 gegenüber jeder Symmetrieebene 16, 17, 18, 19, 20 aller übrigen Reflektoren verkippt.

[0026] In der gezeigten speziellen Ausführungsform sind die Reflektoren 13 der Strahler 5, 6, 7, 8 und 9 darüber hinaus im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Hauptsymmetrieebene 24 angeordnet, wobei dieser Hauptsymmetrieebene 24 mit der Symmetrieebene 18 des Reflektors 13 des zentralen Strahlers 7 im Wesentlichen deckungsgleich ist.

[0027] Darüber hinaus ist die Hauptsymmetrieebene 24 im Wesentlichen in der Mitte der Aufnahmevorrichtung 21 angeordnet. Außerdem ist die Aufnahmevorrichtung 21 im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu dieser Hauptsymmetrieebene 24 der Reflektoren 13 ausgebildet.

[0028] Die Figuren 4 und 5 zeigen zwei Seitenansichten der Beleuchtungsvorrichtung 1 gemäß dem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel und zwar einmal im Fall der Figur 4 in einer Draufsicht auf eine der Längsseiten und im Falle der Figur 5 in einer Draufsicht auf eine der Stirnseiten.

[0029] Figur 6 zeigt eine Explosionsdarstellung einer Beleuchtungsvorrichtung 2 gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel. Die Beleuchtungsvorrichtung 2 umfasst in diesem Fall eine zylinderförmige Aufnahmevorrichtung 22, in welcher insgesamt drei Strahler 10, 11 und 12 angeordnet sind. Details der Aufnahmevorrichtung 22 werden anhand der nachfolgenden Figur 8 näher beschrieben.

[0030] Die Beleuchtungsvorrichtung 2 umfasst weiterhin eine Montagevorrichtung 27 zur Montage der Beleuchtungsvorrichtung 2 an einer Decke oder dergleichen. Die Montagevorrichtung 27 setzt sich im Einzelnen zusammen aus einem unteren Gehäuseteil 40 und einem oberen Gehäuseteil 41, wobei zwischen den beiden Gehäuseteilen 40 und 41 eine Spannungsversorgungseinheit 44 für die drei punktförmigen Lichtquellen in Form von LED's der Strahler 10, 11 und 12 angeordnet ist. Im konkreten Fall, ist die Montagevorrichtung 27 dazu ausgelegt, an einem Schienensystem befestigt zu werden, an welchem die Netzspannung anliegt. Zur Weitergabe der Netzspannung an die Spannungsversorgungseinheit 44 ist ein Adapter 42, der an der Außenseite der oberen Gehäusenhälfte 41 angeordnet ist, vorgesehen.

[0031] Die Aufnahmevorrichtung 22 ist über einen Verschwenkmechanismus 29 (vergleiche Figur 8) gegenüber der Montagevorrichtung 27 verschwenkbar.

[0032] Figur 7 zeigt eine Seitenansicht der Beleuchtungsvorrichtung 2 im zusammengebauten Zustand.

[0033] Figur 8 zeigt eine Explosionsdarstellung der Aufnahmevorrichtung 22 sowie des Verschwenkmechanismus 29, der einerseits eine Lagerstelle an der Aufnahmevorrichtung 22 und andererseits eine Lagerstelle an der Montagevorrichtung 27 ausbildet.

[0034] Die Aufnahmevorrichtung 22 umfasst ein zylinderförmiges Gehäuse 43, welches mit einer Abdeckung 45 verschlossen werden kann. Durch diese Abdeckung

tritt ein Teil des Verschwenkmechanismus 29 hindurch. Der Verschwenkmechanismus 29 ist derart ausgebildet, dass er eine Verschwenkung der Aufnahmevorrichtung 22 um eine in Gebrauchslage der Beleuchtungsvorrichtung 2 vertikale Achse 30 um 360° und eine in Gebrauchslage der Beleuchtungsvorrichtung 2 horizontale Achse 31 um 90° ermöglicht. Über einen Zapfen 58 sind der Verschwenkmechanismus und damit die Aufnahmevorrichtung 22 an der Montagevorrichtung 27 gelagert.

[0035] Im oberen Teil des Gehäuses 43 ist ein Kühlkörper 59 angeordnet. Dieser dient dazu, Wärme, welche durch den Betrieb der im unteren Teil des Gehäuses 43 angeordneten Strahler 10, 11, und 12 entsteht, effizient abzuführen.

[0036] Die Vorrichtung zur Halterung der drei Strahler 10, 11 und 12 setzt sich aus einem oberen Teil 46 und einem unteren Teil 47 zusammen, wobei an dem unteren Teil 47 Befestigungsstellen für die drei Strahler 10, 11 und 12 ausgebildet sind.

[0037] Die drei Strahler 10, 11 und 12 umfassen jeweils eine punktförmige Lichtquelle in Form einer LED, welche auf einem LED-Modul 34 ausgebildet ist, und einen der Lichtquelle zugeordneten Reflektor 13. Die Symmetrieebenen der Reflektoren 13 sind im Wesentlichen senkrecht zur Montageplatte 23 der Reflektoren 13 (vergleiche Figur 9) bzw. zu den LED-Modulen 34 ausgerichtet. In den Symmetrieebenen liegen die gestrichelt eingezeichneten Linien 53, 54, 55, welche die Befestigung der Strahler 10, 11 und 12 an dem unteren Teil 47 mittels Befestigungsmittel 60 in Form von Zylinderschrauben, kenntlich machen.

[0038] Anhand dieser Orientierungslinien 53, 54 und 55 wird deutlich, dass die Symmetrieebene jedes Reflektors 13 gegenüber jeder Symmetrieebene aller übrigen Reflektoren 13 verkippt ist. Die Symmetrieebene des Reflektors 13 des mittleren Strahlers 12 fällt dabei mit einer Hauptsymmetrieebene zusammen, zu welcher die Reflektoren 13 der drei Strahler 10, 11 und 12 im Wesentlichen spiegelsymmetrisch angeordnet sind. Auch in diesem Fall ist diese Hauptsymmetrieebene wiederum im Wesentlichen in der Mitte der Aufnahmevorrichtung 22 angeordnet und die Aufnahmevorrichtung 22 im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu dieser Hauptsymmetrieebene der Reflektoren 13 ausgebildet.

[0039] Figur 9 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Reflektors 13 der Strahler 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12. Grundsätzlich ist der Reflektor 13 derart ausgebildet, dass er das Licht der zugeordneten Lichtquelle im Wesentlichen vollständig einfängt und auf das zu beleuchtende Flächenstück wirft. Weiterhin ist der Reflektor 13 aus zwei Schalenhälften 14 und 15 zusammengesetzt, von welchen Schalenhälften 14 und 15 jede das jeweils eingefangene Licht auf das gesamte zu beleuchtende Flächenstück verteilt. Der Reflektor 13 ist im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene ausgebildet. Die Symmetrieebene ist mittels einer gestrichelten Linie 61 angedeutet. Der Reflektor umfasst weiterhin eine Montageplatte 23, über welche er mit der Aufnah-

mevorrichtung 21 bzw. 22 der Beleuchtungsvorrichtung 1 bzw. 2 verbunden werden kann. Die Montageplatte 23 ist im Wesentlichen senkrecht zur Symmetrieebene des Reflektors 13 ausgerichtet. An der Innenfläche der zwei Schalenhälften 14 und 15 sind Facetten 48 angeordnet.

[0040] Der Reflektor 13 ist einfach reflektierend ausgebildet. Das bedeutet, dass das gesamte von der zugeordneten Lichtquelle abgegebene und eingefangene Licht nur einmal reflektiert wird. Jede der Schalenhälften 14 und 15 verteilt das jeweils eingefangene Licht mit Einfachreflektion auf das gesamte von dem Reflektor 13 beleuchtete Flächenstück.

[0041] Weiterhin ist auszuführen, dass die Schalenhälften 14 und 15 jeweils doppelt konvergent reflektierend ausgebildet sind, derart, dass das gesamte eingefangene Licht im Wesentlichen vollständig auf verschiedenen Seiten der zugeordneten Lichtquelle an der Lichtquelle vorbei abgestrahlt wird, wobei jeweils ein linker Schalenrandabschnitt der Schalenhälften 14 und 15 einen rechten Randabschnitt des beleuchteten Flächenstücks beleuchtet und ein rechter Schalenrandabschnitt der Schalenhälften 14 und 15 einen linken Randabschnitt des beleuchteten Flächenstücks beleuchtet, ein unterer Schalenrandabschnitt der Schalenhälften 14 und 15 einen oberen Randabschnitt des beleuchteten Flächenstücks beleuchtet und ein oberer Schalenrandabschnitt der Schalenhälften 14 und 15 einen unteren Randabschnitt des beleuchteten Flächenstücks beleuchtet.

[0042] Der Reflektor 13 kann derart mit dem LED-Modul 34 verbunden werden, dass die punktförmige Lichtquelle in Form einer LED im Wesentlichen in der Symmetrieebene des Reflektors 13, d.h. in etwa mittig angeordnet ist.

[0043] Figur 10 zeigt schematisch eine mögliche Anordnung der Beleuchtungsvorrichtung 1 bzw. 2 an einer Decke 28 eines Raumes zur Beleuchtung eines rechteckigen Flächenstücks 3 einer Wand 4. Die Breite 62 der Beleuchtungsvorrichtung 1 bzw. 2 ist in Relation zur Breite 63 des beleuchteten Flächenstücks 3 vergleichsweise gering, ein Vorteil, der mit der Lösung gemäß der WO 2014/019703 A1 nicht erzielbar ist.

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) zur Beleuchtung eines, insbesondere rechteckigen, Flächenstücks (3) einer Fassade, Wand (4), Decke, Bodenfläche oder dergleichen, mit zumindest drei Strahlern (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), welche jeweils eine punktförmige Lichtquelle, vorzugsweise in Form einer LED, und einen der Lichtquelle zugeordneten Reflektor (13) aufweisen, wobei der Reflektor (13) das Licht der zugeordneten Lichtquelle im Wesentlichen vollständig einfängt und auf das zu beleuchtende Flächenstück (3) wirft, und aus zwei Schalenhälften (14, 15) zusammengesetzt ist, von welchen Schalenhälften

(14, 15) jede das jeweils eingefangene Licht auf das gesamte zu beleuchtende Flächenstück (3) verteilt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (13) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) ausgebildet ist und die Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) eine Aufnahmevorrichtung (21, 22) für die Strahler (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) aufweist, wobei die zumindest drei Strahler (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) derart in der Aufnahmevorrichtung (21, 22) angeordnet sind, dass die Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) zumindest eines, vorzugsweise jedes, Reflektors (13) gegenüber jeder Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) aller übrigen Reflektoren (13) verkippt ist.

2. Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1, wobei der Reflektor (13) eine Montageplatte (23) aufweist, über welche er mit der Aufnahmevorrichtung (21, 22) verbunden ist, und die Montageplatte (23) im Wesentlichen senkrecht zur Symmetrieebene (16, 17, 18, 19, 20) ausgerichtet ist.

3. Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Reflektoren (13) der zumindest drei Strahler (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einer Hauptsymmetrieebene (24) angeordnet sind, bevorzugt wobei die Hauptsymmetrieebene (24) im Wesentlichen in der Mitte der Aufnahmevorrichtung (21, 22) angeordnet ist, und besonders bevorzugt die Aufnahmevorrichtung (21, 22) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu dieser Hauptsymmetrieebene (24) der Reflektoren (13) ausgebildet ist.

4. Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Symmetrieebenen (16, 17, 18, 19, 20) der Reflektoren (13) von zumindest drei Strahlern (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) eine gemeinsame Schnittachse (25, 32) aufweisen.

5. Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) eine ungerade Anzahl an Strahlern (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) umfasst.

6. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Aufnahmevorrichtung (21) quaderförmig ausgebildet ist, und vorzugsweise fünf Strahler (5, 6, 7, 8, 9) umfasst.

7. Beleuchtungsvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Aufnahmevorrichtung (22) zylinderförmig ausgebildet ist, und vorzugsweise drei Strahler (10, 11, 12) umfasst.

8. Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) eine Montagevorrichtung (26, 27) zur Montage

der Beleuchtungsvorrichtung (1, 2) an einer Decke (28) oder dergleichen umfasst.

9. Beleuchtungsvorrichtung (2) nach Anspruch 8, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (2) einen Verschwenkmechanismus (29) aufweist, über welchen die Aufnahmevorrichtung (22) gegenüber der Montagevorrichtung (27) verschwenkbar ist. 5
10. Beleuchtungsvorrichtung (2) nach Anspruch 9, wobei der Verschwenkmechanismus (29) derart ausgebildet ist, dass er eine Verschwenkung der Aufnahmevorrichtung (22) um eine - in Gebrauchslage der Beleuchtungsvorrichtung (2) - vertikale Achse (30), vorzugsweise um 360°, und/oder eine - in Gebrauchslage der Beleuchtungsvorrichtung (2) - horizontale Achse (31), vorzugsweise um 90°, ermöglicht. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

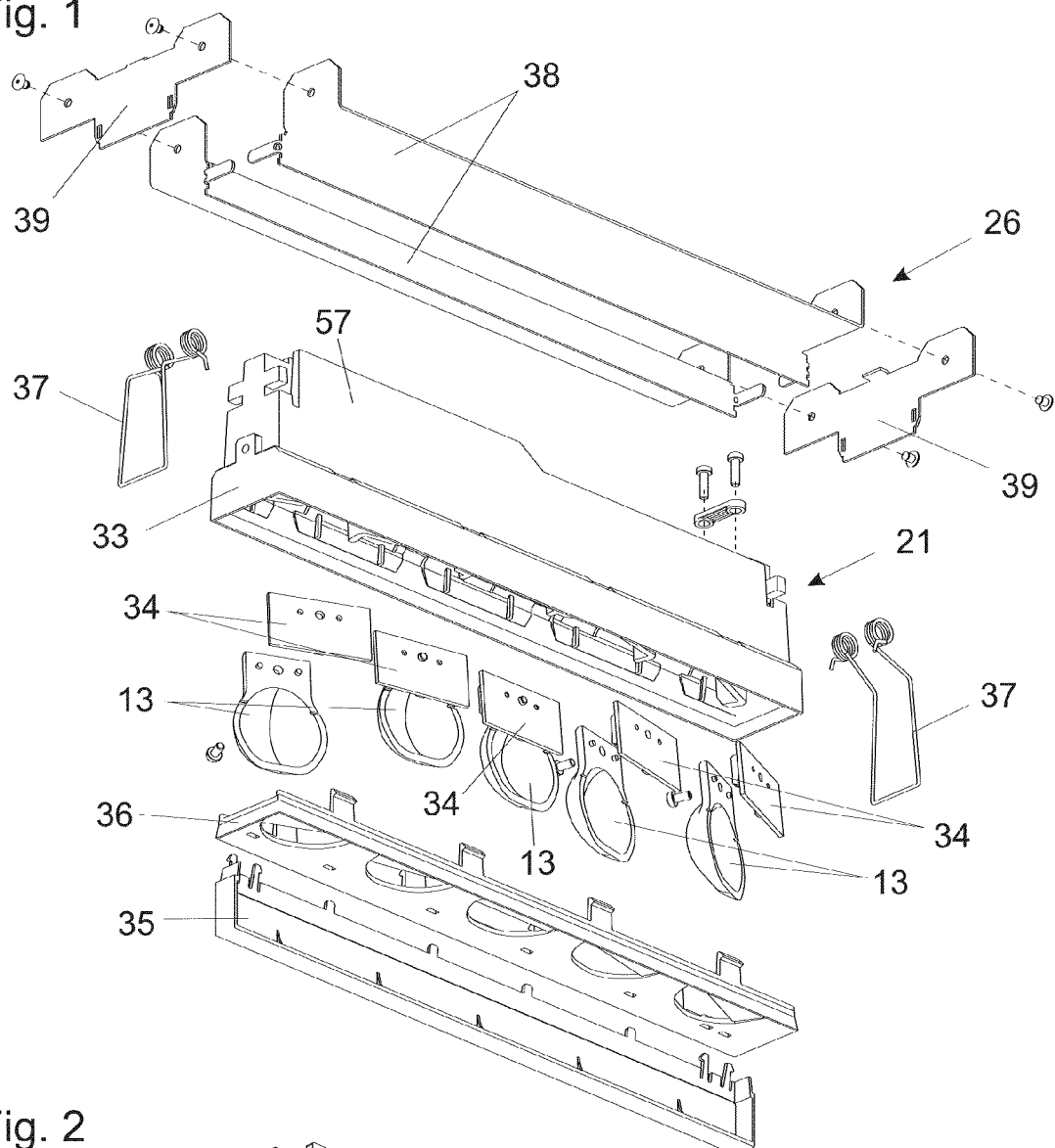


Fig. 2

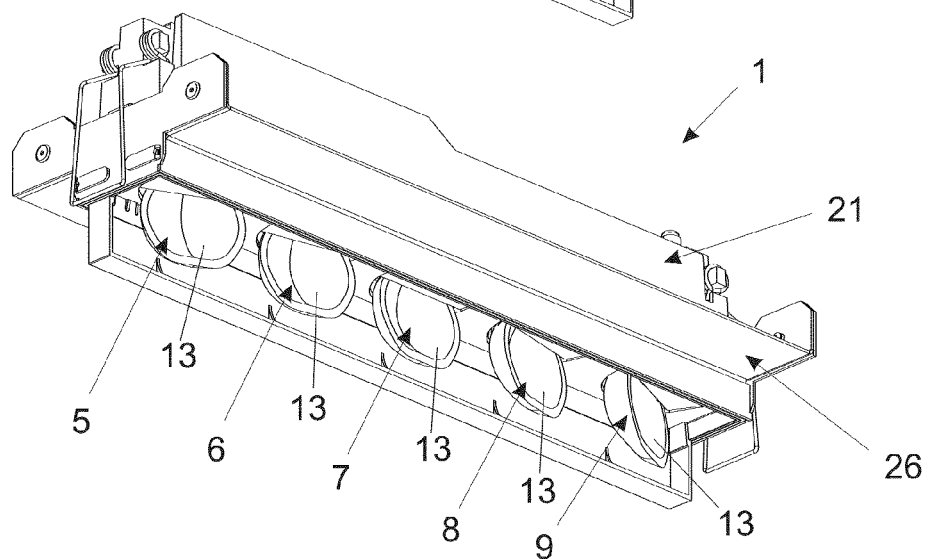


Fig. 3

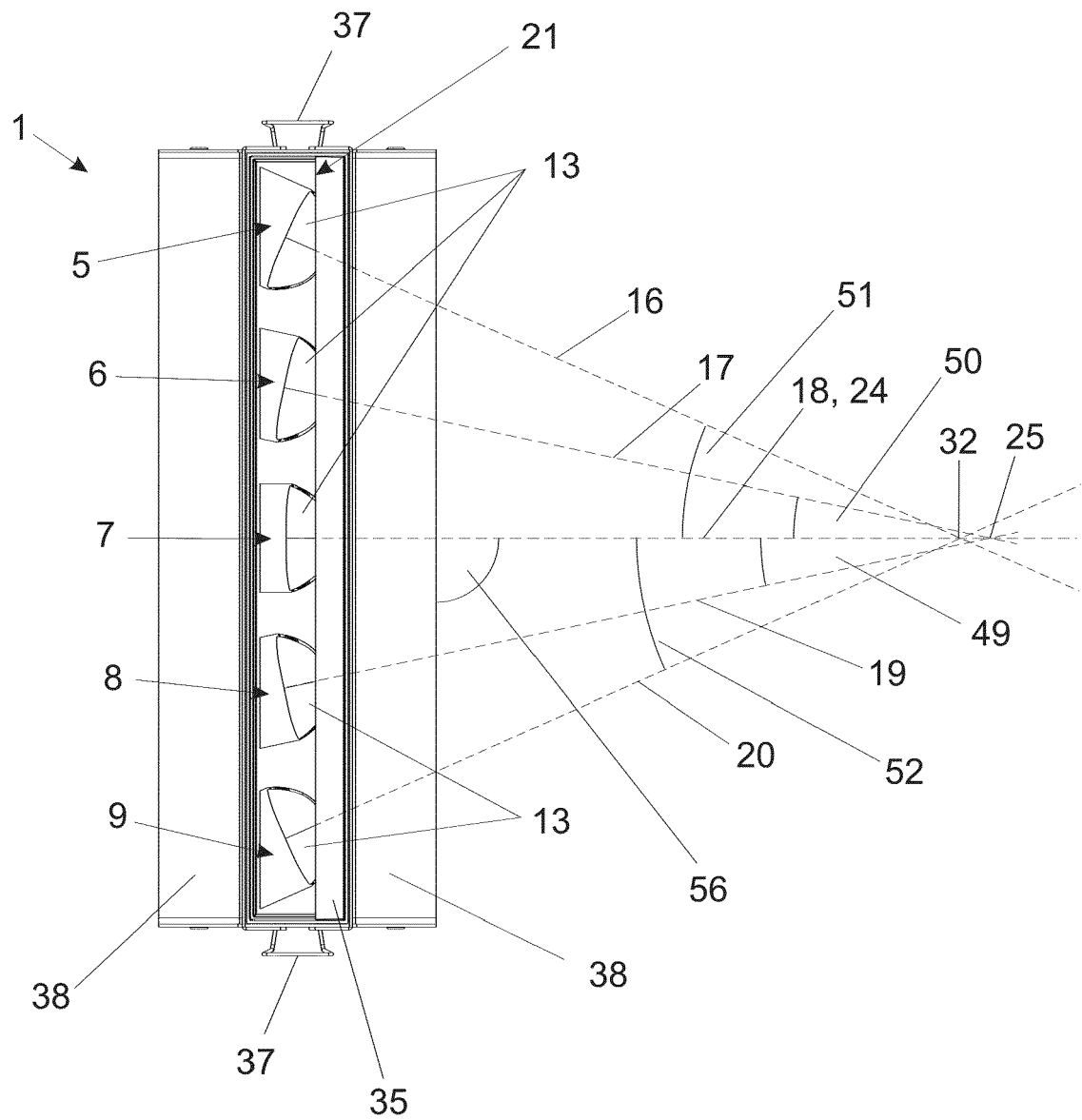


Fig. 4

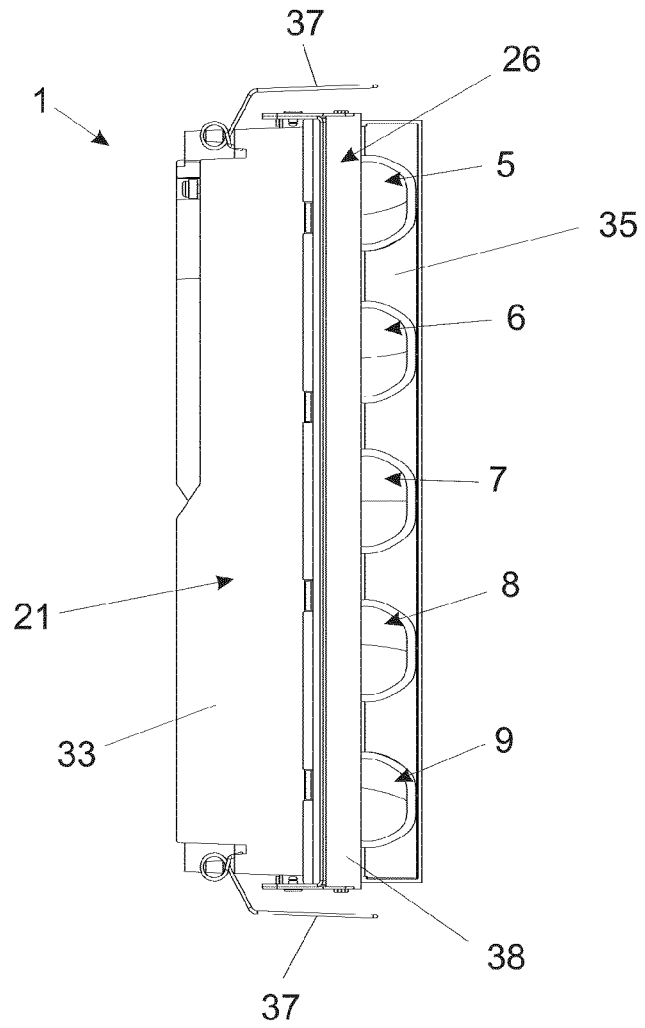


Fig. 5

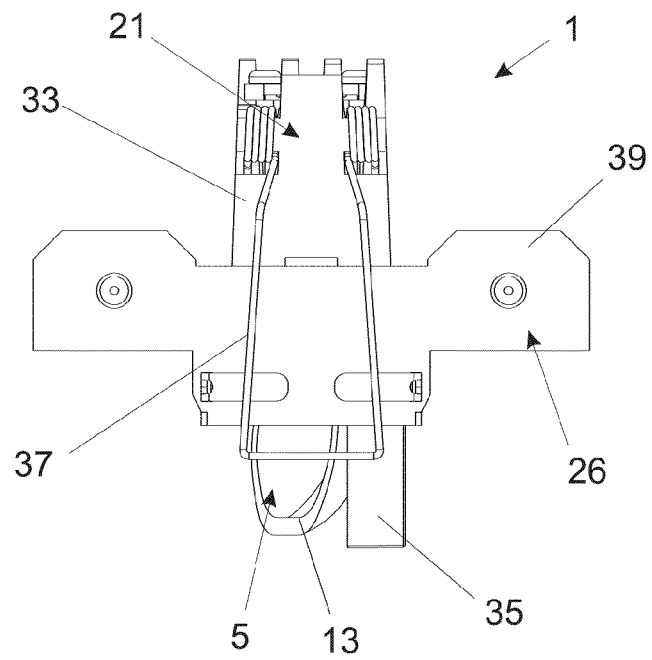


Fig. 6

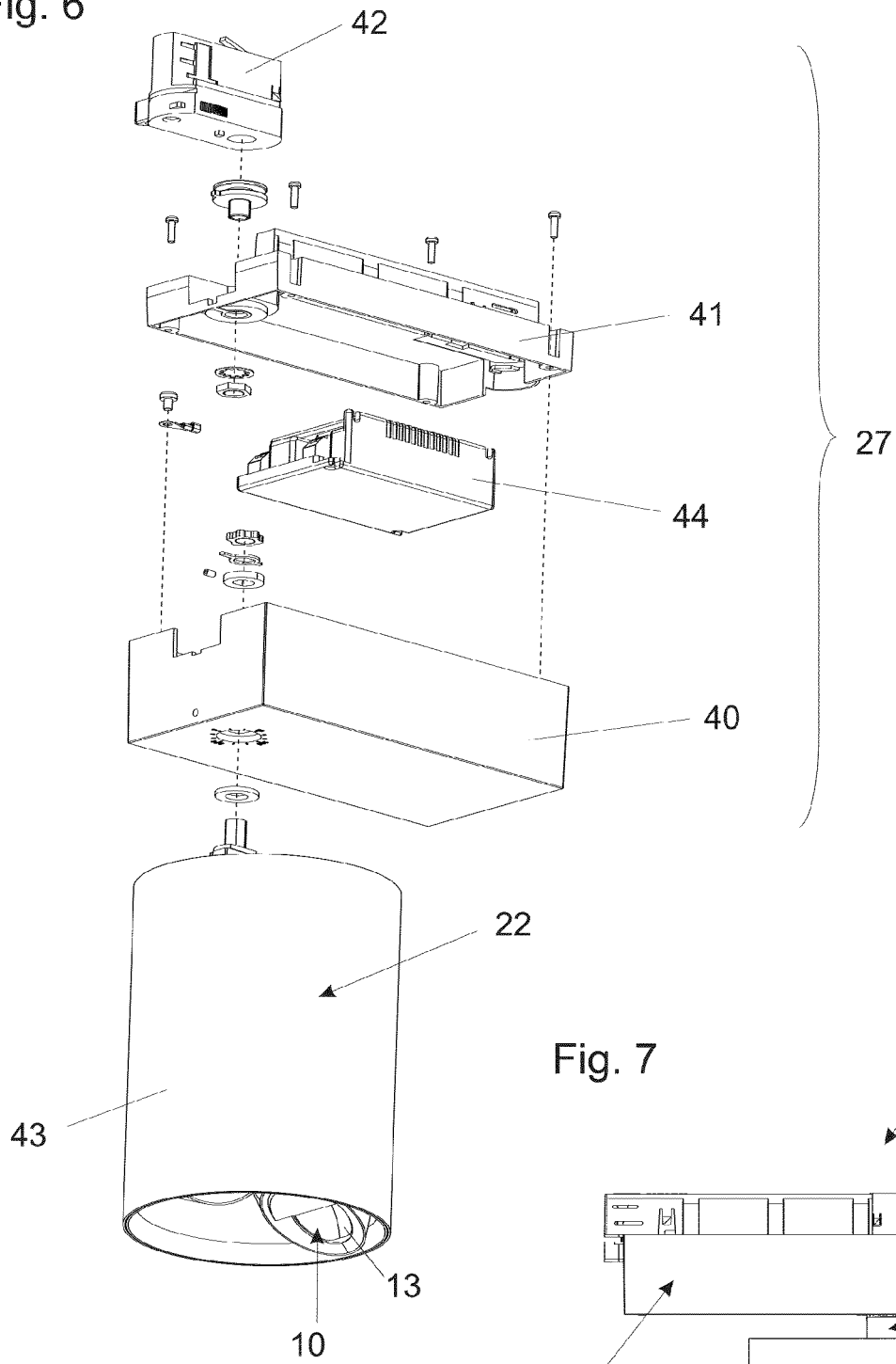


Fig. 7

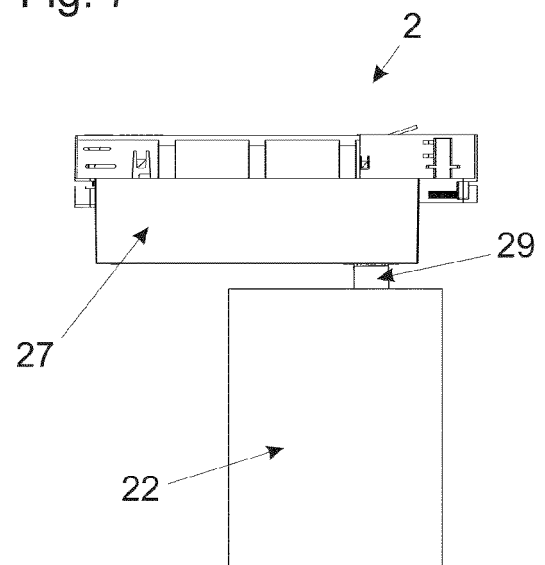


Fig. 8

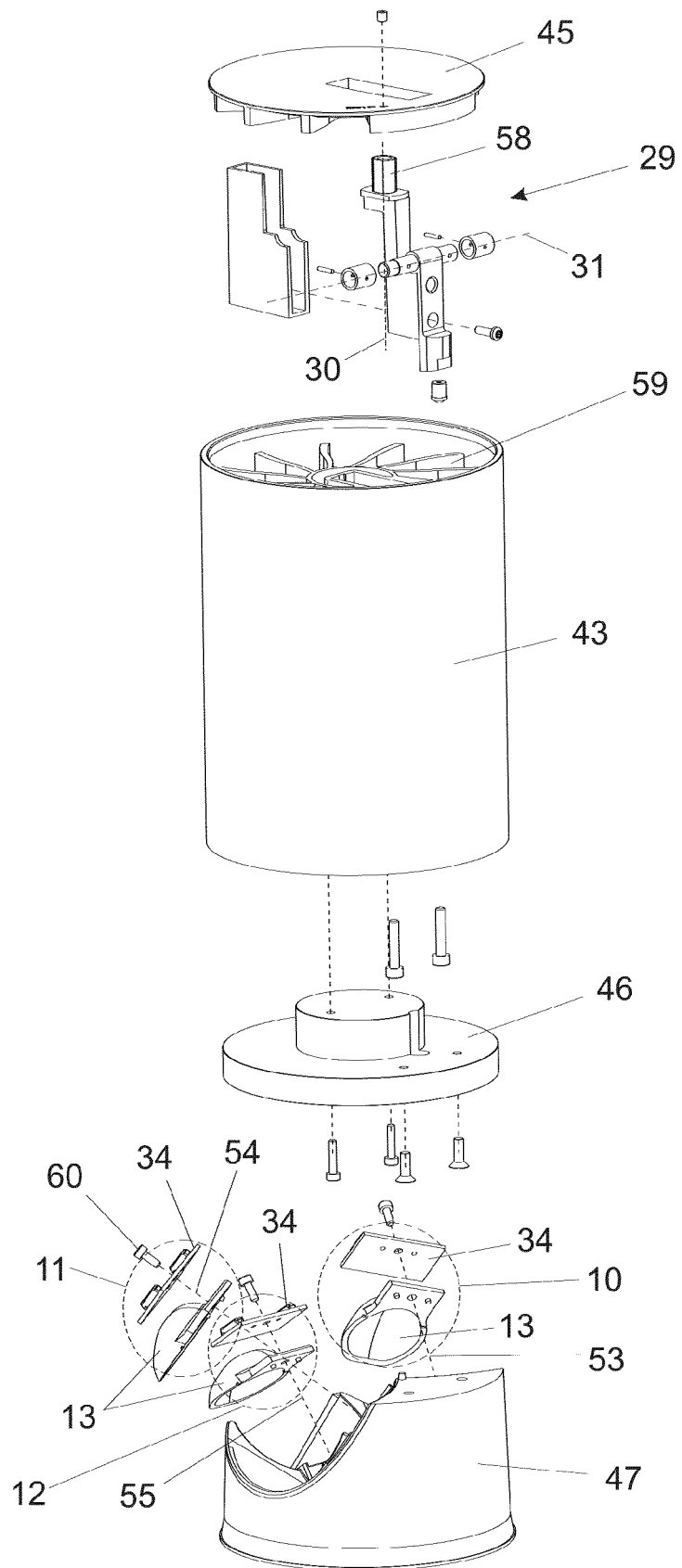


Fig. 9

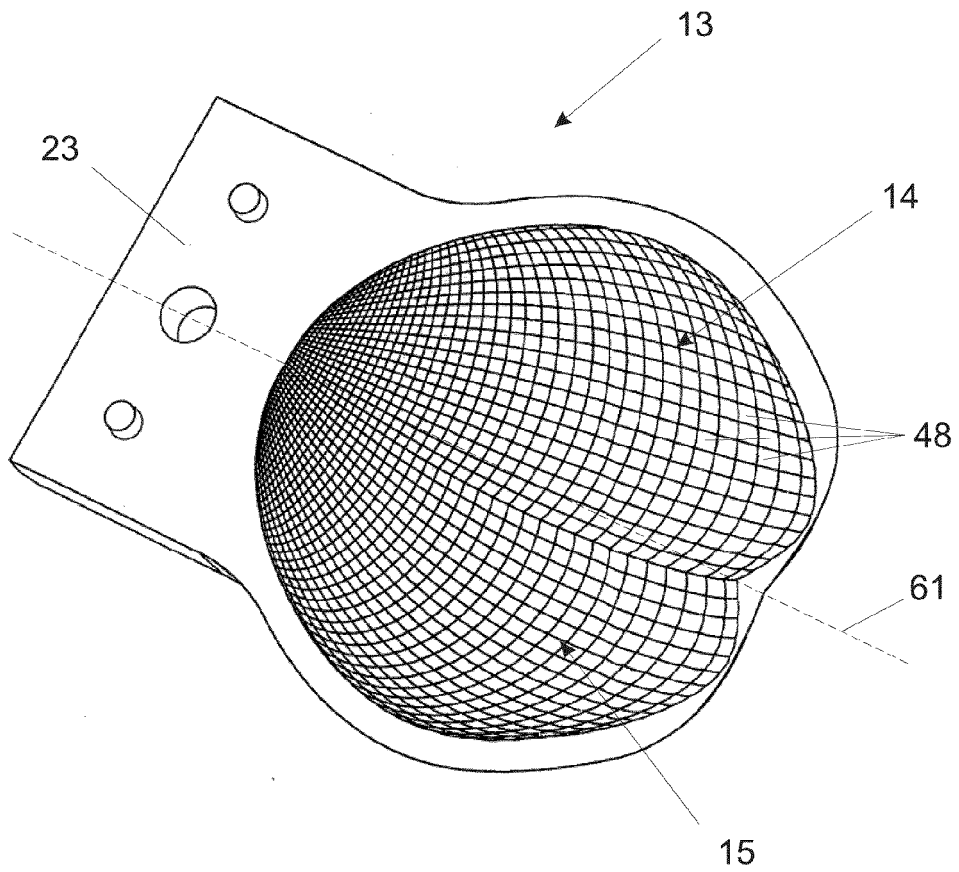
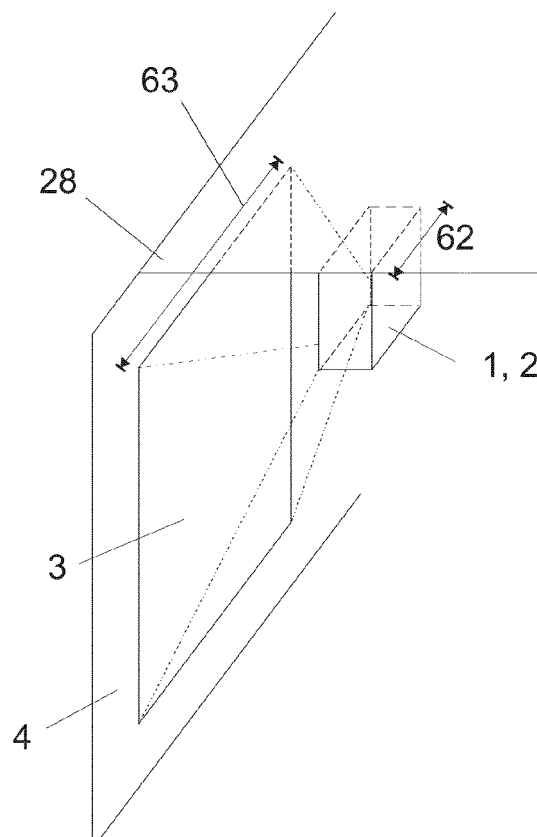


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 9990

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2005/059436 A1 (AIMLEDS CORP [CA]; SEABROOK BILL [CA]) 30. Juni 2005 (2005-06-30) * Seite 7, Zeile 10 - Zeile 24; Abbildungen 1,9 *	1-10	INV. F21S8/02 F21V7/00
A	US 2010/039793 A1 (CHEN JUEI-CHAO [TW]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) * Abbildung 10 *	1-10	
A	DE 296 17 628 U1 (KORSCH ALFRED [DE]) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A,D	WO 2014/019703 A1 (BARTENBACH HOLDING GMBH [AT]) 6. Februar 2014 (2014-02-06) * Abbildungen 5,7,9 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2016	Prüfer Krikorian, Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 9990

5 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.

24-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2005059436	A1	30-06-2005	CA 2591569 A1	30-06-2005
				EP 1706666 A1	04-10-2006
				US 2007285920 A1	13-12-2007
				WO 2005059436 A1	30-06-2005

	US 2010039793	A1	18-02-2010	KEINE	

20	DE 29617628	U1	12-12-1996	KEINE	

	WO 2014019703	A1	06-02-2014	DE 102012015394 A1	06-02-2014
				EP 2880361 A1	10-06-2015
				WO 2014019703 A1	06-02-2014

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- WO 2014019703 A [0003] [0004] [0008]
- WO 2014019703 A1 [0043]