

(19)



(11)

EP 2 494 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.2014 Patentblatt 2014/28

(51) Int Cl.:
F21S 2/00 ^(2006.01) **F21S 8/08** ^(2006.01)
F21V 19/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10766053.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/065604

(22) Anmeldetag: **18.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/051127 (05.05.2011 Gazette 2011/18)

(54) BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR STRASSEN SOWIE MONTAGEVERFAHREN

LIGHTING DEVICE FOR STREETS AND ASSEMBLY METHOD

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE ROUTIER ET PROCÉDÉ DE MONTAGE

(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: **27.10.2009 DE 102009050876**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(73) Patentinhaber: **Hella KGaA Hueck & Co
59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **KURKOFKA, Waldemar
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**

• **PULS, Alfons
59595 Soest (DE)**

(74) Vertreter: **Lohr, Georg
Lohr, Jöstingmeier & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Junkersstraße 3
82178 Puchheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 916 468 DE-A1-102008 036 020
DE-U1- 9 406 387 US-A1- 2009 237 927
US-B2- 7 374 322**

EP 2 494 262 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 Beleuchtungsanordnung für Straßen, Wege und dergleichen mit einem Gehäuse, das beabstandet zu einer zu beleuchtenden Fläche positionierbar ist zur Aufnahme mindestens eines Leuchtmoduls, das eine Mehrzahl von Leuchteinheiten enthaltend ein Leuchtelement und ein demselben zugeordnetes Optikelement umfasst, die an einem Träger befestigt sind, wobei die Mehrzahl von Leuchteinheiten und der Träger an einem gemeinsamen Modulgehäuse gelagert sind, wobei das Modulgehäuse auf einer in Lichthauptabstrahlrichtung der Leuchteinheiten zugewandten Seite von einer Abschlussscheibe abgedeckt ist, wobei das Modulgehäuse Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung desselben an dem Gehäuse aufweist und wobei an dem Modulgehäuse elektrische Kontaktierungsmittel vorgesehen sind zur elektrischen Verbindung der Leuchteinheiten mit einer externen Spannungsquelle.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Montage eines Leuchtmoduls an einem Gehäuse einer Beleuchtungsanordnung.

[0003] Aus der EP 1 916 468 A1 ist eine Beleuchtungsanordnung für Straßen und dergleichen bekannt, die ein Gehäuse umfasst mit einer Mehrzahl von Leuchtmodulen zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung. Die Leuchtmodule bestehen jeweils aus einer Mehrzahl von reihenförmig angeordneten Leuchteinheiten enthaltend ein LED-Leuchtelement sowie ein denselben zugeordnetes Optikelement. Die LED-Leuchtelemente und Optikelemente sind auf einer gemeinsamen Trägerplatte befestigt. Die Leuchteinheiten sind zusammen mit dem Träger an einem gemeinsamen Modulgehäuse gelagert, das in Hauptabstrahlrichtung des Lichtes durch eine glasklare Abschlussscheibe abgedeckt ist. Das bekannte Modulgehäuse weist seitlich abragende Befestigungsflansche auf, so dass es durch geeignete Befestigungsmittel wie zum Beispiel Schrauben lösbar an dem Gehäuse der Befestigungsanordnung montierbar ist. Darüber hinaus sind an dem Modulgehäuse als elektrische Kontaktierungsmittel ein Stecker vorgesehen, der an einem Stirnbereich des Modulgehäuses angeordnet ist und eine elektrische Verbindung der Leuchteinheiten zu einer externen Spannungsquelle ermöglicht. Nachteilig an der bekannten Beleuchtungsanordnung ist, dass das Auswechseln eines Lichtmoduls relativ aufwändig ist, da zum einen die mechanische Befestigung und zum anderen die elektrische Kontaktierung gelöst werden muss.

[0004] DE 10 2008 036 020 beschreibt ein optoelektronisches Modul mit einem Kühlkörper. Auf dem Kühlkörper ist ein Anschlussträger angeordnet. Der Anschlussträger wird von einer transparenten Abdeckung übergriffen, wobei in dem so gebildeten Gehäuse LEDs und eine Ansteuerlektronik auf dem Anschlussträger angeordnet sind.

[0005] US 2009237927 A1 beschreibt eine Straßenleuchte mit einem Zentralkörper der auf einem Mastende sitzt. An dem Zentralkörper sind Vorsprünge angeordnet, die jeweils eine Lampe halten.

[0006] US 7374322 B2 offenbart eine sogenannte dritte Bremsleuchte ("center high mounted stop lamp", kurz "CHMSL"). Die Bremsleuchte wird mittels einer Rastverbindung an dem Kofferraumdeckel eines Fahrzeugs mechanisch befestigt. Die elektrische Kontaktierung erfolgt über ein Kabel an dessen Ende wie üblich ein Steckverbinder angeordnet ist. Das Kabel wird durch eine Öffnung des Kofferraumdeckels geführt, so dass der Steckverbinder an einen komplementären Steckverbinder aufgesteckt werden kann. Alternativ kann der Steckverbinder an dem Bremslichtgehäuse angeformt sein. Dann muss der komplementäre Steckverbinder entsprechen am Kofferraumdeckel angeordnet sein.

[0007] DE 9406387 U1 offenbart ein Leuchtgehäuse einer Straßenleuchte mit unterschiedlichen Geräteeinsetzen zu bestücken, die für unterschiedliche Lampenleistungen bzw. unterschiedliche Anzahlen von Lampen ausgestattet sind. In das Leuchtgehäuse wird dann mit einer Schwenkbewegung jeweils nur der benötigte Geräteeinsatz eingesetzt.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Beleuchtungsanordnung sowie ein Verfahren zur Montage eines Leuchtmoduls derart anzugeben, dass der Montage- bzw. Demontageaufwand beim Wechsel eines Leuchtmoduls verringert wird.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungs- und Kontaktierungsmittel derart ausgebildet sind, dass das Leuchtmodul ausschließlich durch eine lineare Bewegung aus einer Montageposition, in der das Leuchtmodul mechanisch und elektrisch mit dem Gehäuse verbunden ist, in eine Demontageposition, in der das Leuchtmodul mechanisch und elektrisch mit dem Gehäuse nicht verbunden ist, bringbar ist und vice versa.

[0010] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch eine kombinierte Anordnung von Befestigungs- und Kontaktierungsmitteln sowohl die elektrische als auch die mechanische Verbindung allein durch eine lineare Bewegung erzielt wird. Zum Demontieren braucht das Leuchtmodul lediglich von dem Gehäuse abgezogen werden, ohne dass zusätzlich eine elektrische Verbindung gelöst werden müsste. Zum Montieren des Leuchtmoduls muss dasselbe lediglich auf eine Aufnahme des Gehäuses gesetzt werden, wobei nach Abschluss dieser linearen Bewegung das Leuchtmodul mechanisch haftend und elektrisch kontaktiert an dem Gehäuse angesetzt ist. Die Montage- bzw. Demontagezeit kann sich hierdurch wesentlich reduzieren.

[0011] Erfindungsgemäß umfassen die Befestigungsmittel eine Anzahl von Steckelementen und/oder Rastelementen, wobei entsprechende erste Steckelemente bzw. erste Rastelemente des Gehäuses mit korrespondierenden zweiten Steckelementen bzw. zweiten Rastelementen des Modulgehäuses zusammenwirken. Hierdurch kann eine Montage bzw. Demontage des Leuchtmoduls lediglich durch eine lineare Steckbewegung erfolgen. Die Haltekraft der Steck-

bzw. Rastelemente ist so groß, dass eine zusätzliche kraftschlüssige Verbindung beispielsweise durch Schrauben nicht erforderlich ist.

[0012] Die Steckelemente zugleich Kontaktierungsmittel auf, so dass eine funktionelle Verschmelzung vorliegt. Gleichzeitig kann eine mechanische und elektrische Verbindung erzielt werden.

[0013] Erfindungsgemäß sind die Befestigungsmittel bzw. Kontaktierungsmittel derart ausgebildet, dass das Leuchtmodul in mindestens zwei Montagepositionen bringbar ist, wobei sich die Montagepositionen dadurch unterscheiden, dass die Leuchtmodule relativ zu dem Gehäuse um eine in Hauptabstrahlrichtung weisende Drehachse verdreht angeordnet sind. Bei einem langgestreckten Gehäuse bzw. Leuchtmodulgehäuse kann es vorgesehen sein, dass das Leuchtmodul in zwei Montagepositionen ansetzbar ist, wobei es in der einen Montageposition um 180° verdreht im Vergleich zu der zweiten Montageposition angeordnet ist. Vorteilhaft können somit gleiche Leuchtmodule in unterschiedlichen Einbaulagen befestigt werden, so dass bedarfsgerecht unterschiedliche Lichtstrahlcharakteristiken bzw. Lichtverteilungen erzeugt werden können.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind mindestens vier erste Steckelemente sowie vier zweite Steckelemente vorgesehen, so dass in Verbindung mit einer elektrischen Schaltung die Leuchteinheiten des Leuchtmoduls auch bei 180° verdrehter Einbaulage des Modulgehäuses mit Gleichstrom versorgbar sind. Vorteilhaft kann hierdurch eine Umschlagfunktion realisiert werden, bei der auf einfache Weise dasselbe Leuchtmodul in zumindest zwei unterschiedliche Einbaulagen zu dem Gehäuse bringbar ist. In der elektrischen Schaltung erfolgt eine elektrische Kompensation hinsichtlich der paarweise örtlich unterschiedlich angeordneten, in den Steckelementen integrierten Kontaktelemente.

[0015] Erfindungsgemäß weist das Gehäuse und/oder das Modulgehäuse Zwangsführungsmittel auf, so dass insbesondere bei der linearen Montagebewegung des Modulgehäuses relativ zu dem Gehäuse eine Korrektur der Montagebewegung erfolgen kann, so dass das Modulgehäuse lagegerecht in die vorgegebene Montageposition bringbar ist.

[0016] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse und/oder das Modulgehäuse mechanische Kodiermittel auf, so dass sichergestellt ist, dass das Modulgehäuse beim Montieren in die vorgegebene Einbaulage gesetzt wird. Ein fehlerhafter Einbau, der bei asymmetrischer Lichtabstrahlung des Leuchtmoduls zu einer unerwünschten Lichtverteilung führen würde, kann hierdurch sicher vermieden werden.

[0017] Zur Lösung ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10 dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmodul ausschließlich durch lineare Bewegung in die Montageposition verbracht wird, wobei gleichzeitig eine mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem Leuchtmodul und dem Gehäuse hergestellt wird.

[0018] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass auf einfache Weise lediglich durch eine einfache lineare Relativbewegung zwischen dem Modulgehäuse und dem Gehäuse eine Montage bzw. Demontage desselben gewährleistet ist. Zusätzliche Maßnahmen zur Kontaktierung bzw. Befestigung sind nicht erforderlich, so dass der Montage- bzw. Demontageaufwand wesentlich reduziert wird.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Beleuchtungsanordnung mit rahmenförmig angeordneten Leuchtmodulen von unten gesehen,

Fig. 2 eine teilweise Draufsicht auf eine Aufnahme­seite des Rahmens bei Vorliegen eines nicht montierten Leuchtmoduls,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des Leuchtmoduls und der Befestigungs/Steckmittel des Gehäuses,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer dem Gehäuse zugewandten Steckseite des Leuchtmoduls und

Fig. 5 eine schematische Darstellung des montierten Leuchtmoduls in dem Rahmen mit seitlich an dem Leuchtmodul angeordneten Kodiermitteln.

[0021] Eine Beleuchtungsanordnung 1 für Straßen, Wege und dergleichen weist ein rahmenförmiges Gehäuse 2 auf, das über einen Fuß 3 mit einem nicht dargestellten Mast verbunden ist. Das Gehäuse 2 ist somit in einem vorgegebenen Abstand zu einer zu beleuchtenden Fläche (Straße, Weg etc.) angeordnet. Die Beleuchtungsanordnung 1 ist in Verbindung mit dem Fuß 3 somit pilzförmig ausgebildet.

[0022] Die Beleuchtungsanordnung 1 ist segmentartig ausgebildet und besteht aus einer Mehrzahl von geradlinigen Leuchtmodulen 4, die jeweils an einer Rahmenseite 5 der Beleuchtungsanordnung 1 angeordnet sind. Die Rahmenseiten 5 der Beleuchtungsanordnung 1 begrenzen eine quadratische Öffnung 6. Von Eckbereichen des so gebildeten rahmenförmigen Gehäuses 2 erstrecken sich Haltestege 8 in einem Winkel von ca. 45° zu einer Mastachse bzw. Symme-

trieachse 9 der Beleuchtungsanordnung 1. Das rahmenförmige Gehäuse 2 weist an einer Unterseite 10 desselben vier Ausnehmungen 11 auf, die jeweils einer Rahmenseite 5 zugeordnet sind. Innerhalb dieser Ausnehmung 11 ist jeweils das Leuchtmodul 4 eingefasst und von einer transparenten Abschlussscheibe 12 verschlossen.

[0023] Wie besser aus Figur 3 ersichtlich ist, weist das Leuchtmodul 4 ein topfförmiges Modulgehäuse 13 auf, an dem ein mit einer Mehrzahl von Leuchteinheiten 14 versehener Träger 15 befestigt ist. Der Träger 15 ist als Trägerplatte bzw. Leiterplatte ausgebildet. Die Leuchteinheiten 14 weisen jeweils ein nicht dargestelltes Leuchtelement (LED-Leuchtelement, LED-Chip) auf, dem in Hauptabstrahlrichtung H ein Optikelement 16 vorgelagert ist. Das Optikelement 16 ist als eine muschelförmige Linse ausgebildet, die eine asymmetrische Lichtverteilungscharakteristik bewirkt. Die Leuchteinheiten 14 sind in einer Reihe angeordnet, so dass die Trägerplatte 15, die Abschlussscheibe 12 und das Modulgehäuse 13 langgestreckt ausgebildet sind.

[0024] Die Befestigung des Leuchtmoduls 4 an der Ausnehmung 11 des Gehäuses 2 erfolgt im Wesentlichen formschlüssig, wobei das Leuchtmodul 4 durch eine lineare Bewegung aus einer Demontageposition, in der das Leuchtmodul 4 mit dem Gehäuse 2 nicht mechanisch und elektrisch verbunden ist, in eine Montageposition, in der das Leuchtmodul 4 mechanisch und elektrische mit dem Gehäuse 2 verbunden ist, und umgekehrt verbracht wird.

[0025] Als Befestigungsmittel weist das Gehäuse 2 einen Steckkörper 17 mit einer Anzahl von ersten Steckelementen 18 sowie das Modulgehäuse 13 auf einer der Trägerplatte 15 abgewandten Bodenseite einen zweiten Steckkörper 19 mit einer Anzahl von zweiten Steckelementen 20 auf. Der erste Steckkörper 17 ist an einer vertieften Steckseite 21 des Gehäuses 2 durch Verschraubung 22 befestigt. Der erste Steckkörper 17 und der zweite Steckkörper 19 sind jeweils in einem zentralen Bereich der langgestreckten Ausnehmungen 11 bzw. korrespondierenden Leuchtmodule 4 angeordnet.

[0026] Ferner sind als Befestigungsmittel erste Rastelemente 23 des Gehäuses 2 vorgesehen, die sich an gegenüberliegenden Seiten des ersten Steckkörpers 17 und beabstandet zu demselben angeordnet sind. Ferner weist das Modulgehäuse 13 mit dem ersten Rastelement 23 zusammenwirkende zweite Rastelemente 24 auf, die als in seitlicher Richtung von dem Modulgehäuse 13 abragende Raststege ausgebildet sind. Die ersten Rastelemente 23 und zweiten Rastelemente 24 befinden sich somit in einem in Längsrichtung des Gehäuses 2 beabstandeten äußeren Bereich zu dem ersten Steckkörper 17 bzw. zweiten Steckkörper 19.

[0027] In dem domförmigen ersten Steckelementen 18 bzw. zweiten Steckelementen 20 sind elektrische Kontaktelemente integriert angeordnet, so dass die Steckelemente 18, 20 zugleich als Kontaktierungsmittel für die elektrische Verbindung zwischen dem Leuchtmodul 4 und dem Gehäuse 2 bildet.

[0028] Zur Montage des Leuchtmoduls 4 an der Ausnehmung 11 des Gehäuses 2 wird das Leuchtmodul 4 mit einer Bodenseite 25 des Modulgehäuses 13 an den Rand der Ausnehmung 11 angesetzt und dann durch geradlinige Bewegung senkrecht zur Steckseite 21 bzw. Bodenseite 25 in die Ausnehmung 11 eingeführt, bis durch steckende und/oder rastende Verbindung des korrespondierenden ersten Steckkörpers 17 und des zweiten Steckkörpers 19 einerseits bzw. der ersten Rastelemente 23 und der zweiten Rastelemente 24 eine mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem Leuchtmodul 4 und dem Gehäuse 2 verwirklicht ist.

[0029] Die ersten Rastelemente 23 sind als Halteklammern ausgebildet, die durch Verschraubung an der Steckseite 21 des Gehäuses 2 befestigt sind. Die Halteklammern 23 weisen federnde Schenkel 26 auf, die in der Montageposition des Modulgehäuses 13 rastend die Raststege 24 umgreifen.

[0030] Als Zwangsführungsmittel zur zueinander fluchtenden Anordnung der ersten Steckelemente 18 und zweiten Steckelemente 20 weist das Modulgehäuse 13 seitlich angeordnete trichterförmige Anlaufschrägflächen 27 und das Gehäuse 2 innenseitig und konisch verlaufende Führungsstege 28 auf. Ferner weisen der erste Steckkörper 17 und der zweite Steckkörper 19 jeweils eine konisch in Montagerichtung verlaufende Ringfläche 29 bzw. 30 auf. Das Modulgehäuse 13 kann somit in eine definierte Montageposition verbracht werden.

[0031] Zwischen dem ersten Steckkörper 17 des Gehäuses 2 und dem zweiten Steckkörper 19 des Modulgehäuses 13 ist eine Radialdichtung 31 vorgesehen. Im Übrigen ist das Leuchtmodul 4 als ein in dichter Bauweise ausgeführter Körper ausgebildet, der beispielsweise in Feuchträumen, explosionsgeschützten Räumen, Kühlräumen und dergleichen eingesetzt werden kann. Durch das geradlinige Einsetzen bzw. Entnehmen des Leuchtmoduls 4 in bzw. aus dem Gehäuse 2 kann der Montageaufwand wesentlich reduziert werden, insbesondere kann das Leuchtmodul 4 in einem spannungsführenden Zustand gewechselt werden. Die elektrische Sicherheit ist durch berührungssichere Kontaktelemente gewährleistet.

[0032] Der nachfolgende, durch eckige Klammern "[]" eingefasste Absatz dient nur zur technischen Information der Öffentlichkeit und nicht zur Bestimmung des Schutzbereichs:

[0033] Darüber hinaus ermöglicht die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung 1 eine Umschlagbarkeit des Leuchtmoduls 4. Aufgrund einer symmetrischen Anordnung der Befestigungs- und Kontaktierungsmittel bezüglich einer Quermittlebene MQ und einer Längsmittlebene ML kann das Leuchtmodul 4 auch um einen vorgegebenen Drehwinkel φ von 180° verschwenkt um eine Drehachse D, die coaxial zu dem ersten Steckkörper 17 und dem zweiten Steckkörper 19 verläuft, verschwenkt werden. Die ersten Steckelemente 18 bzw. zweiten Steckelemente 20 sowie die ersten Rastelemente 23 bzw. zweiten Rastelemente 24 sind symmetrisch zu der Quermittlebene MQ und/oder der Längsmittle-

bene ML angeordnet, so dass das Leuchtmodul 4 auch um 180° verdreht um die eigene Achse in das Gehäuse 2 eingesetzt werden kann. Dies kann beispielsweise dann wünschenswert sein, wenn die Lichtabstrahlcharakteristik der Beleuchtungsvorrichtung 1 verändert werden soll. Das Leuchtmodul 4 kann somit in zwei Montagepositionen verbracht werden, wobei in einer ersten Montageposition ein erstes Paar von zweiten Steckelementen 20 mit dem spannungsführenden Paar von ersten Steckelementen 18 und in einer zweiten Montageposition ein zweites Paar von zweiten Steckelementen 20 mit dem spannungsführenden Paar von ersten Steckelementen 18 verbunden ist. Eine nicht dargestellte elektrische Schaltung, die vorzugsweise auf der Leiterplatte 15 angeordnet ist, bewirkt, dass die Leuchteinheiten 14 jeweils in der ersten Montageposition und der zweiten Montageposition des Leuchtmoduls 4 mit der vorgegebenen Gleichspannung versorgt werden. Hierbei wird der Umstand ausgeglichen, dass in den beiden Montagepositionen unterschiedliche Paare von zweiten Steckelementen 20 mit dem spannungsführenden Paar von ersten Steckelementen 18 verbunden ist.

[0034] Sind diese Axialvertiefungen 32 bzw. Axialerhebungen 33 nicht vorhanden oder mit gleicher Breite vorhanden, so können als Kodiermittel seitlich am Modulgehäuse 13 Kodierrippen 34 vorgesehen sein, die in einem vorgegebenen Abstand zueinander von der Seitenwand des Modulgehäuses 13 abragen. Eine sich von der Steckseite 21 erhebende aufrechte Seitenwand des Gehäuses 2 weist entsprechende Schlitze 35 auf, in die die entsprechenden Kodierrippen 34 in der Montageposition eingreifen. Je nach vorgegebener 0°- oder 180°-Einbaulage sind diese Schlitze 35 mit entsprechenden Blockierelementen 36 versehen, so dass die korrespondierende Kodierrippe 34 in den entsprechenden Schlitz 35 nicht eingreifen kann, wenn es sich um die falsche Einbaulage des Modulgehäuses 13 handelt. Wie aus Figur 2 zu ersehen ist, sind zwei innere Schlitze 35 frei, während die zwei äußeren Schlitze 35 durch die Blockierelemente 36 verschlossen sind. Zum lagerichtigen Einbau des Modulgehäuses 13 darf dieses an der entsprechenden Seite lediglich zwei innere Kodierrippen 34 aufweisen, während die äußeren entfernt sein müssen.

[0035] Figur 5 zeigt exemplarisch, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit das Leuchtmodul 4 in der Montageposition die korrekte Einbaulage einnimmt. Die Kodierrippe 34 muss in einen entsprechenden als offenen Schraubdom ausgeführten Schlitz 35 des Gehäuses 2 eingreifbar sein. Ein zu der Quermittlebene M_Q gegenüberliegender Schraubdom ist mit einem als Schraube ausgebildeten Blockierelement 36 versehen, so dass die um 180° versetzte Einbaulage verhindert wird. Durch Wechseln der Schraube 36 in den anderen Schraubdom 35 kann das Verbauen des Modulgehäuses 13 um eine um 180° gedrehte Lage ermöglicht werden.

[0036] Es versteht sich, dass durch entsprechende Anordnung der Steckelemente 18, 20, die verteilt in einer senkrecht zur Hauptabstrahlrichtung H verlaufenden Ebene E angeordnet sind, in Abhängigkeit von der Form des Leuchtmoduls 4 bzw. des Gehäuses 2 auch andere oder mehrere Einbaulagen mit zu dem Ausführungsbeispiel unterschiedlichen Drehwinkeln ermöglicht wird.

Bezugszeichenliste

1	Beleuchtungsvorrichtung	29	Ringfläche
2	rahmenförmiges Gehäuse	30	Ringfläche
3	Fuß	31	Radialdichtung
4	Leuchtmodul	32	Axialvertiefung
5	Rahmenseite	33	Axialerhebung
6	Öffnung	34	Kodierrippen
7		35	Schlitze
8	Haltesteg	36	Blockierelemente
9	Mastachse		
10	Unterseite	E	Ebene
11	Ausnehmung (2)	H	Hauptabstrahlrichtung
12	Abschlussscheibe	M_Q	Quermittlebene
13	Modulgehäuse	M_L	Längsmittlebene
14	Leuchteinheiten	φ	Drehwinkel
15	Träger		
16	Optikelement		
17	erster Steckkörper		
18	erste Steckelemente		
19	zweiter Steckkörper		
20	zweite Steckelemente		
21	Steckseite		
22	Verschraubung		

(fortgesetzt)

	23	erstes Rastelement
	24	zweites Rastelement
5	25	Bodenseite
	26	Schenkel
	27	trichterförmige Anlaufschrägflächen
	28	Führungsstege

10

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für Straßen, Wege und dergleichen mit einem Gehäuse (2), das beabstandet zu einer zu beleuchtenden Fläche positionierbar ist zur Aufnahme mindestens eines Leuchtmoduls (4), das eine Mehrzahl von Leuchteinheiten (14) enthaltend ein Leuchtelement und ein demselben zugeordnetes Optikelement (16) umfasst, die an einem Träger (15) befestigt sind, wobei die Mehrzahl von Leuchteinheiten (14) und der Träger (15) an einem gemeinsamen Modulgehäuse (13) gelagert sind, wobei das Modulgehäuse (13) auf einer in Lichthauptabstrahlrichtung der Leuchteinheiten (14) zugewandten Seite von einer Abschlussscheibe (12) abgedeckt ist, wobei das Modulgehäuse Befestigungsmittel (17, 18, 19, 20, 23, 24) zur lösbaren Befestigung desselben an dem Gehäuse (2) aufweist und wobei an dem Modulgehäuse (13) elektrische Kontaktierungsmittel vorgesehen sind zur elektrischen Verbindung der Leuchteinheiten (14) mit einer externen Spannungsquelle, so dass, die Befestigungs- und Kontaktierungsmittel (17, 18, 19, 20, 23, 24) derart ausgebildet sind, dass das Leuchtmodul (4) ausschließlich durch eine lineare Bewegung aus einer Montageposition, in der das Leuchtmodul (4) mechanisch und elektrisch mit dem Gehäuse (2) verbunden ist, in eine Demontageposition, in der das Leuchtmodul (4) mechanisch und elektrisch mit dem Gehäuse (2) nicht verbunden ist, bringbar ist und vice versa und dass das Gehäuse (2) und/oder das Modulgehäuse (13) Zwangsführungsmittel (27, 28) aufweisen zur Zwangsführung des Modulgehäuses (13) relativ zu dem Gehäuse (2) in die Montageposition, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel eine Anzahl von Steckelementen (18, 20) und/oder Rastelementen (23, 24) umfassen, wobei ein erstes Steckelement (18) und/oder ein erstes Rastelement (23) an einer Aufnahme­fläche des Gehäuses (2) zur Aufnahme des Leuchtmoduls (4) angeordnet ist und wobei ein zweites Steckelement (20) und/oder ein zweites Rastelement (24) an dem Modulgehäuse (13) angeformt oder befestigt ist, wobei erste und zweite Steckelemente (18, 20) und erste und zweite Rastelemente (23, 24) vorgesehen sind, die ersten Steckelemente (18) und die zweiten Steckelemente (20) derart verteilt in einer senkrecht zur Hauptabstrahlrichtung (H) verlaufenden Ebene (E) angeordnet sind, dass das Leuchtmodul (4) unter gegenseitiger Kontaktierung der ersten Steckelemente (18) und der zweiten Steckelemente (20) durch lineare Bewegung in eine zweite Montageposition bringbar ist, in der das Leuchtmodul (4) um eine in Hauptabstrahlrichtung (H) verlaufende Drehachse (D) entsprechend eines vorgegebenen Drehwinkels (ϕ) zu der ersten Montageposition verdreht angeordnet ist.
2. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Steckelement (18) des Gehäuses (2) und das zweite Steckelement (20) des Modulgehäuses (13) jeweils elektrische Kontaktelemente als Kontaktierungsmittel aufweisen, so dass in der Montageposition des Leuchtmoduls (4) mittels des ersten Steckelementes (18) und des zweiten Steckelementes (20) eine mechanische und elektrische Verbindung hergestellt ist.
3. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste und zweite Steckelemente (18, 20) und erste und zweite Rastelemente (23, 24) vorgesehen sind, und dass die Aufnahme des Gehäuses (2) und das Leuchtmodul (4) langgestreckt ausgebildet sind, wobei die ersten Steckelemente (18) und die zweiten Steckelemente (20) in einem zentralen Bereich des Gehäuses (2) bzw. des Leuchtmoduls (4) und wobei die ersten Rastelemente (23) des Gehäuses (2) und die zweiten Rastelemente (24) des Leuchtmoduls (4) in einem zu dem zentralen Bereich in Längsrichtung des Gehäuses (2) beabstandeten äußeren Bereich angeordnet sind.
4. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens ein erstes Rastelement (23) als eine an dem Gehäuse (2) befestigte Halteklammer ausgebildet ist, die mit wenigstens einmals seitlich von dem Modulgehäuse (13) abstehenden Raststegen ausgebildeten zweiten Rastelemente (24) zusammenwirkt.

5. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens vier erste Steckelemente (18) des Gehäuses (2) und mindestens vier zweite Steckelemente (20) des Modulgehäuses (2) vorgesehen sind und dass eine elektrische Schaltung vorgesehen ist, derart, dass bei unterschiedlicher Kontaktierung zwischen einem Paar von ersten Steckelementen (18) mit einem Paar von zweiten Steckelementen (20) sowohl in der ersten Montageposition als auch in der zweiten Montageposition des Leuchtmoduls (4) den Leuchteinheiten (14) eine Gleichspannung bereitgestellt wird.
6. Beleuchtungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) und/oder das Modulgehäuse (13) mechanische Kodiermittel (32, 33, 34, 35, 36) aufweisen zur lagerichtigen Montage des Modulgehäuses (13).

Claims

1. Lighting device (1) for streets and pathways and the like, with a housing (2) being positionable in a distance from an area to be illuminated, for receiving of at least one light module (4) comprising a plurality of light units (14) comprising a light element and an optical element (16) attributed to said light element, that are mounted on a carrier (15), wherein the plurality of light units (14) and the carrier (15) are supported by a common module housing (13), wherein the module housing (13) is covered by a cover pane (12) on a side facing towards the main light emission direction of the light units (14), wherein the module housing comprises mounting means (17, 18, 19, 20, 23, 24) for releasably mounting said same to the housing (2), and wherein electrical contacting means are positioned at the module housing (13) for electrically connecting the light units (14) with an external power supply, such that the mounting and contacting means (17, 18, 19, 20, 23, 24) are formed such that the light module (4) is positionable exclusively by a linear movement out of an mounting position in which the light module (4) is mechanically and electrically connected to the housing (2), into a demounting position in which the light module (4) is not mechanically and electrically connected to the housing (2), and vice versa, and that the housing (2) and/or the module housing (13) comprise forced guidance (27, 28) for forced guidance of the module housing (13) relative to the housing (2) in the mounting position,
- characterized in that**
- the mounting means comprise a number of plug elements (18, 20) and/or latch elements (23, 24), wherein a first plug element (18) and/or a first latch element (23) are at a receiving surface for receiving the light module (4), and wherein a second plug element (20) and/or a second latch element (24) are formed to or mounted to the module housing (13), wherein first and second plug elements (18, 20) and first and second latch elements (23, 24) are provided, the first plug elements (18) and second plug elements (20) are positioned in a plane (E) perpendicular to the main emission direction (H), such that the light module (4), under mutual contacting of the first plug elements (18) and the second plug elements (20), can be moved by a linear movement in a second mounting position, in which second mounting position the light module (4) is arranged in a rotated manner under a predetermined angle of rotation (ϕ) around a rotation axis (D) in the main emission direction (H).
2. Lighting device (1) according to claim 1,
- characterized in that**
- the first plug element (18) of the housing (2) and the second plug element (20) of the module housing (13), respectively, comprise electrical contact elements as connecting means, such that in the mounting position of the light module (4) a mechanical and electrical connection is established by means of the first plug element (18) and the second plug element (20).
3. Lighting device (1) according to claim 1,
- characterized in that**
- first and second plug elements (18, 20) and first and second latch elements (23, 24) are provided, and that the reception of the housing (2) and the light module (4) are formed elongated, wherein the first plug elements (18) and the second plug elements (20) are arranged in an central region of the housing (2) or the light module (4), respectively, and wherein the first latch elements (23) of the housing (2) and the second latch elements (24) of the light module (4) are arranged in an outer region that is spaced from the central region in longitudinal direction with respect to the housing (2).
4. Lighting device (1) according to any one of claims 1 to 3,
- characterized in that**
- at least a first latch element (23) is formed as a supporting bracket being mounted to the housing (2), interacting

with at least one second latch elements (24) being formed as latch lands being laterally spaced from the module housing (13).

5. Lighting device (1) according to any one of claims 1 to 4,

characterized in that

at least four first plug elements (18) of the housing (2) and at least four second plug elements (20) of the module housing (2) are provided and that an electrical switching is provided, such that a DC voltage is provided to the lighting units (14) when variously contacting a pair of first plug elements (18) with a pair of second plug elements (20), in the first mounting position as well as in the second mounting position of the light module (4).

6. Lighting device (1) according to any one of claims 1 to 5,

characterized in that

the housing (2) and/or the module housing (13) provide mechanical coding means (32, 33, 34, 35, 36) for correctly positioned mounting of the module housing (13).

Revendications

1. Dispositif d'éclairage (1) pour rues, chemins ou similaires avec un boîtier (2) qui peut être positionné à distance d'une surface à éclairer pour recevoir au moins un module lumineux (4), qui comprend une pluralité d'unités lumineuses (14) contenant un élément lumineux et un élément optique (16) associé à celui-ci qui sont fixées sur un support (15), la pluralité d'unités lumineuses (14) et le support (15) étant supportés sur une boîtier de module (13) commun, lequel boîtier de module (13) est couvert sur une face orientée dans la direction principale de rayonnement lumineux des unités lumineuses (14) par une plaque de fermeture (12), le boîtier de module présentant des moyens de fixation (17, 18, 19, 20, 23, 24) en vue de sa fixation amovible sur le boîtier (2) et des moyens de contact électriques étant prévus sur le boîtier de module (13) pour la connexion électrique des unités lumineuses (14) avec une source de tension externe,

de sorte que les moyens de fixation et de contact (17, 18, 19, 20, 23, 24) sont conçus de telle manière que le module lumineux (4) puisse être amené exclusivement par un mouvement linéaire d'une position de montage, dans laquelle le module lumineux (4) est relié mécaniquement et électriquement au boîtier (2), à une position de démontage dans laquelle le module lumineux (4) n'est pas relié mécaniquement et électriquement au boîtier (2) et vice versa et que le boîtier (2) et/ou le boîtier de module (13) présentent des moyens de guidage forcé (27, 28) pour le guidage forcé du boîtier de module (13) par rapport au boîtier (2) dans la position de montage,

caractérisé en ce que les moyens de fixation comprennent un certain nombre d'éléments à enficher (18, 20) et/ou d'éléments à encliqueter (23, 24), un premier élément à enficher (18) et/ou un premier élément à encliqueter (23) étant disposé sur une surface formant réceptacle du boîtier (2) destinée à recevoir le module lumineux (4) et un deuxième élément à enficher (20) et/ou un deuxième élément à encliqueter (24) étant formé d'un seul tenant ou fixé sur le boîtier de module (13), des premier et deuxième éléments à enficher (18, 20) et des premier et deuxième éléments à encliqueter (23, 24) étant prévus, les premiers éléments à enficher (18) et les deuxièmes éléments à enficher (20) étant répartis dans un plan (E) perpendiculaire à la direction principale de rayonnement lumineux (H) de telle manière que le module lumineux (4) puisse être amené par un mouvement linéaire, en mettant en contact réciproque les premiers éléments à enficher (18) et les deuxièmes éléments à enficher (20), dans une deuxième position de montage dans laquelle le module lumineux (4) est disposé en étant tourné selon un angle de rotation (ϕ) prédéterminé par rapport à la première position de montage autour d'un axe de rotation (D) dirigé dans la direction principale de rayonnement lumineux (H).

2. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier élément à enficher (18) du boîtier (2) et le deuxième élément à enficher (20) du boîtier de module (13) présentent chacun des éléments de contact électriques servant de moyens de contact, de sorte que dans la position de montage du module lumineux (4), une liaison mécanique et électrique est réalisée au moyen du premier élément à enficher (18) et du deuxième élément à enficher (20).

3. Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des premiers et deuxièmes éléments à enficher (18, 20) et des premiers et deuxièmes éléments à encliqueter (23, 24) sont prévus, et **en ce que** le réceptacle du boîtier (2) et le module lumineux (4) sont de forme allongée, les premiers éléments à enficher (18) et les deuxièmes éléments à enficher (20) étant disposés dans une zone centrale du boîtier (2) ou du module lumineux (4) et les premiers éléments à encliqueter (23) du boîtier (2) et les deuxièmes éléments à encliqueter (24) du module lumineux (4) étant disposés dans une zone extérieure écartée de la zone centrale dans le sens longitudinal

du boîtier (2).

4. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier élément à encliqueter (23) est conformé comme une agrafe de maintien fixée au boîtier (2), qui coopère avec au moins un deuxième élément à encliqueter (24) conformé comme des barrettes d'encliquetage dépassant latéralement du boîtier de module (13).
5. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins quatre premiers éléments à enficher (18) du boîtier (2) et au moins quatre deuxièmes éléments à enficher (20) du boîtier de module (2) sont prévus et **en ce qu'**il est prévu un circuit électrique, de telle façon que lors d'une mise en contact différente entre une paire de premiers éléments à enficher (18) et une paire de deuxièmes éléments à enficher (20), une tension de courant continu soit fournie aux unités lumineuses (14) aussi bien dans la première position de montage que dans la deuxième position de montage du module lumineux (4).
6. Dispositif d'éclairage (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) et/ou le boîtier de module (13) présentent des moyens de détrompage mécaniques (32, 33, 34, 35, 36) pour le montage du boîtier de module (13) dans une position correcte.

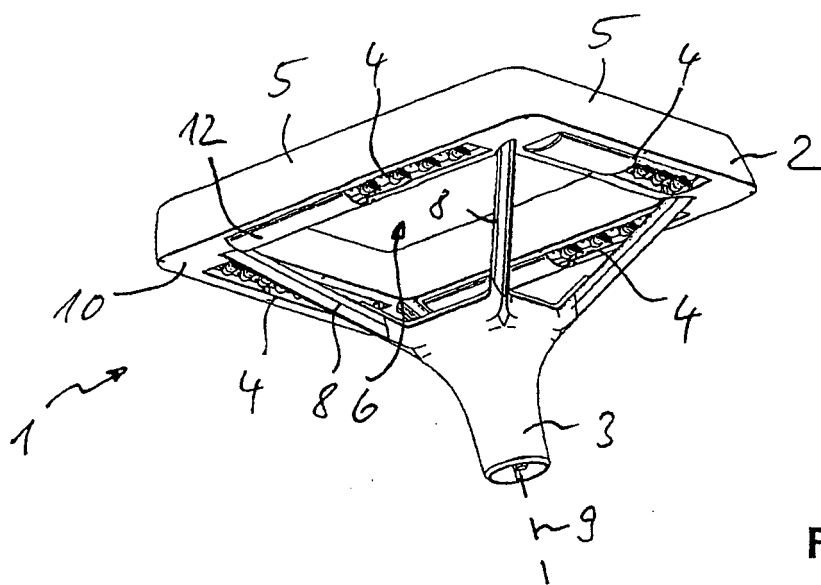


Fig. 1

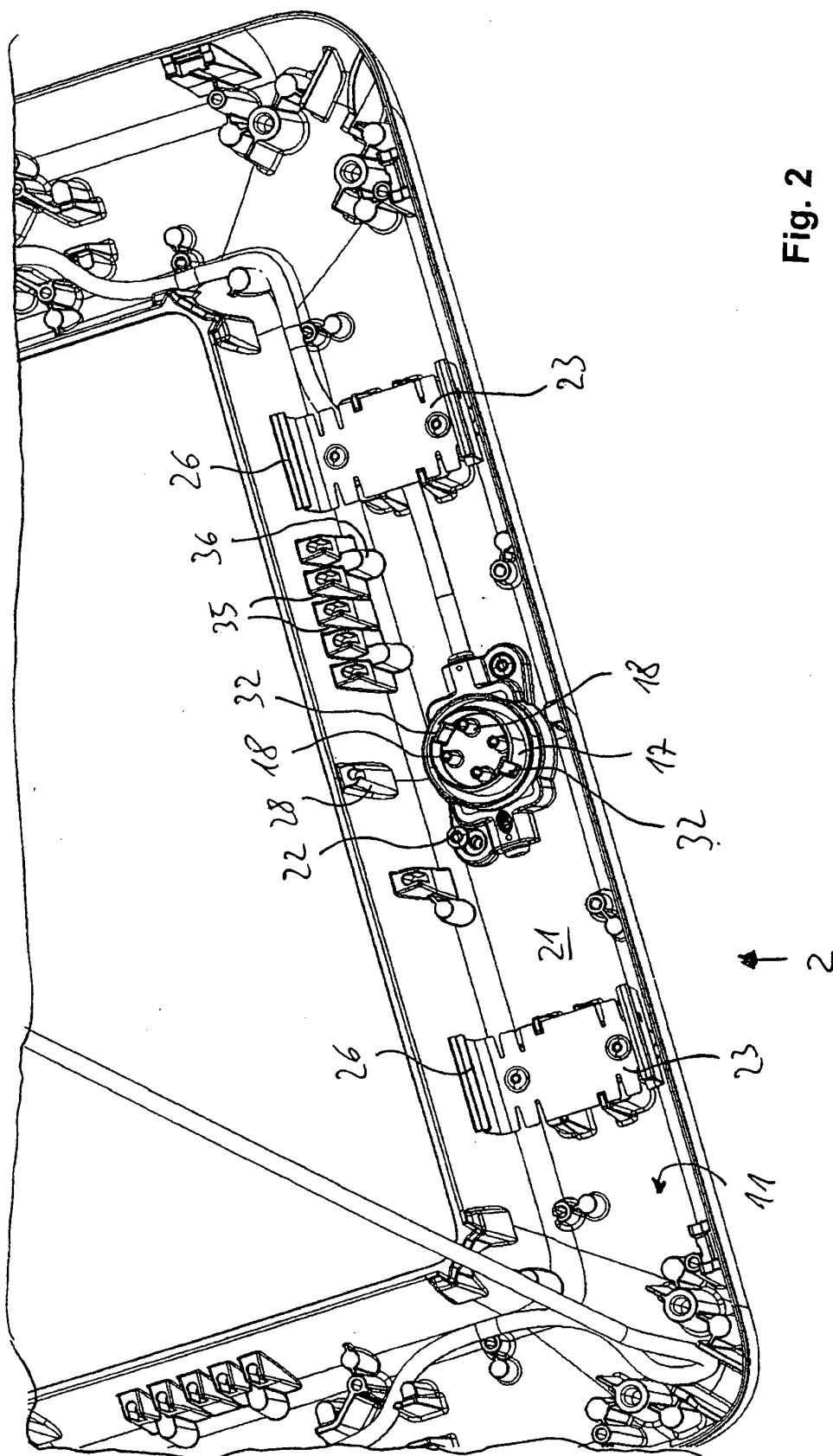


Fig. 2

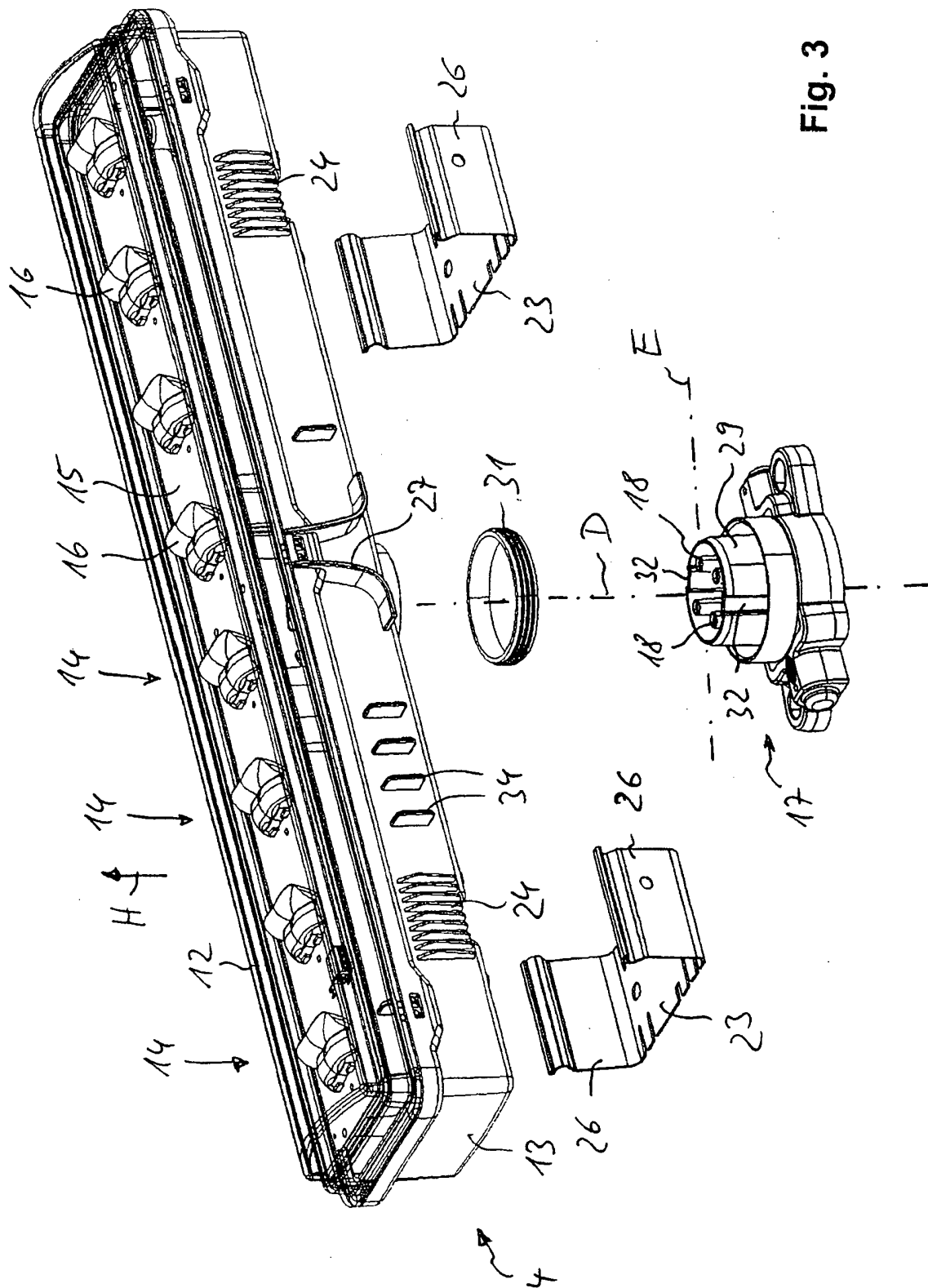


Fig. 3

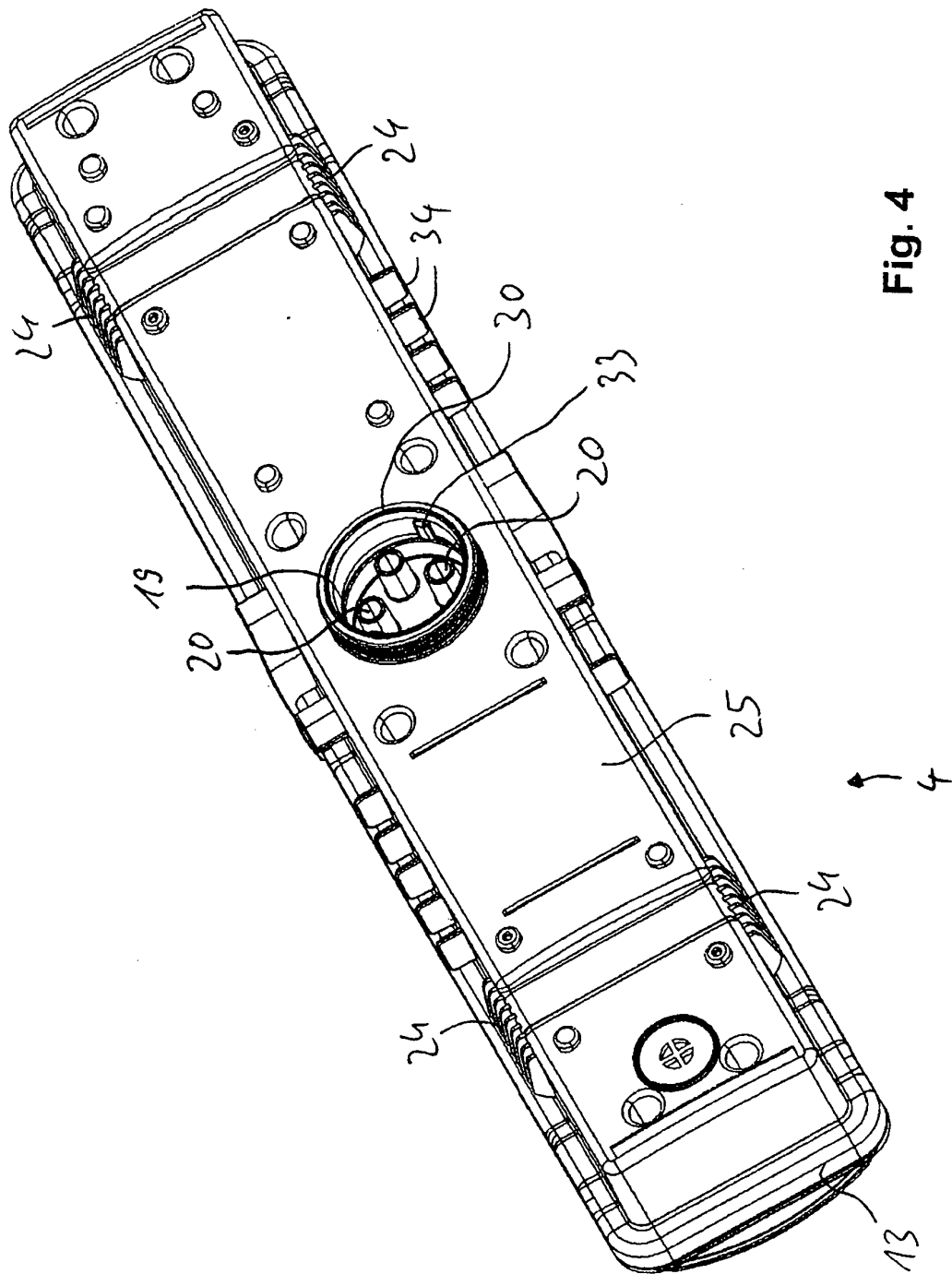


Fig. 4

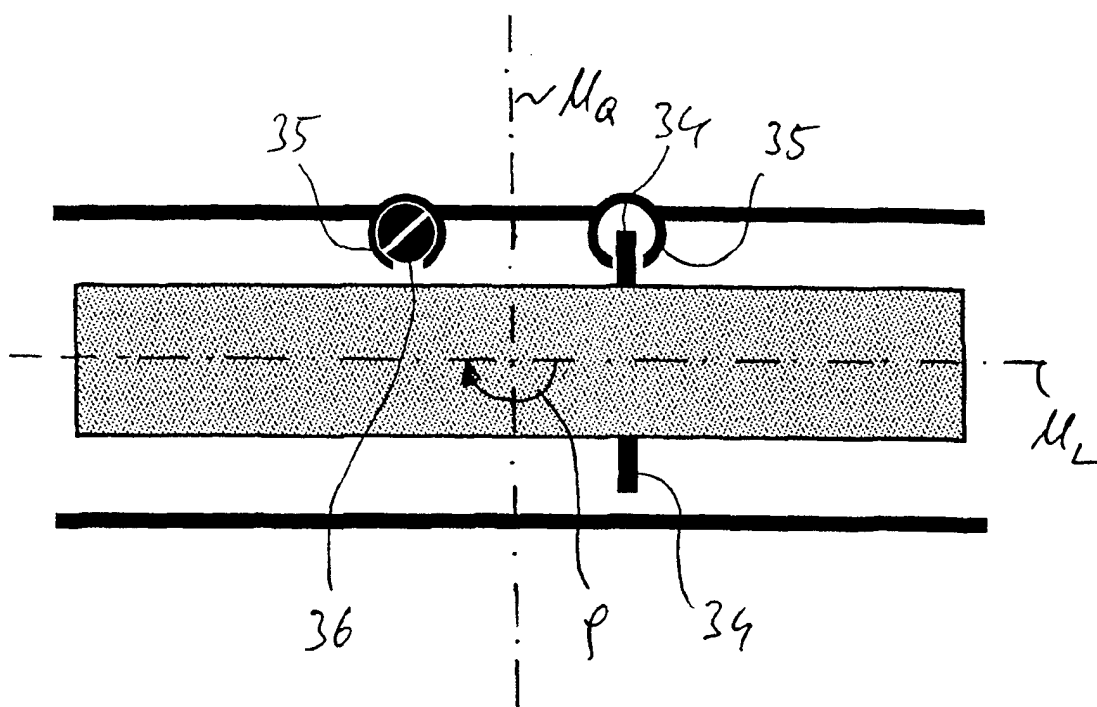


Fig. 5

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 1916468 A1 [0003]
- DE 102008036020 [0004]
- US 2009237927 A1 [0005]
- US 7374322 B2 [0006]
- DE 9406387 U1 [0007]