

(19)



(11)

**EP 3 217 073 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**13.09.2017 Patentblatt 2017/37**

(51) Int Cl.:

**F21S 8/08** <sup>(2006.01)</sup>**F21V 23/00** <sup>(2015.01)</sup>**F21V 23/06** <sup>(2006.01)</sup>**H01R 24/68** <sup>(2011.01)</sup>**F21W 131/103** <sup>(2006.01)</sup>**F21Y 115/10** <sup>(2016.01)</sup>(21) Anmeldenummer: **16158909.8**(22) Anmeldetag: **07.03.2016**

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

(72) Erfinder:

- **Bösch, Frank**  
**59556 Lippstadt (DE)**
- **Brummel, Reinhold**  
**59609 Anröchte (DE)**

(74) Vertreter: **Wickord, Wiro**
**Tarvenkorn & Wickord Patentanwälte**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Technologiepark 11**  
**33100 Paderborn (DE)**
(54) **LEUCHTE UND STEUER-EINHEIT FÜR DIE LEUCHTE**

(57) Steuereinheit 8 für eine Leuchte, insbesondere für eine Straßenleuchte, mit einem Modulgehäuse, welches eine Modulgehäuseoberschale 15 und eine mit der Modulgehäuseoberschale 15 verbundene Modulgehäuseunterschale 16 aufweist, mit einer von dem Modulgehäuse umfassten Elektronik, welche ausgebildet ist zum Ansteuern von wenigstens einem Leuchtdiode als Leuchtmittel aufweisenden Lichtmodul 6 der Leuchte, und mit einem Anschlusssteckelement 17, welches eine Mehrzahl von Steckpins 20, 21, 22 aufweist, wobei eine

Gruppe von ersten Steckpins 20 des Anschlusssteckelements 17 ausgebildet ist zum Verbinden der Steuereinheit 8 mit einer zur Energieversorgung der Steuereinheit und des wenigstens einen Lichtmoduls 6 vorgesehenen externen, elektrischen Anschlussleitung 12 und dass eine Gruppe von zweiten Steckpins 21 des Anschlusssteckelements 17 ausgebildet ist zum Verbinden der Steuereinheit 8 mit dem wenigstens einen Lichtmodul 6 über eine interne Verbindungsleitung 13.

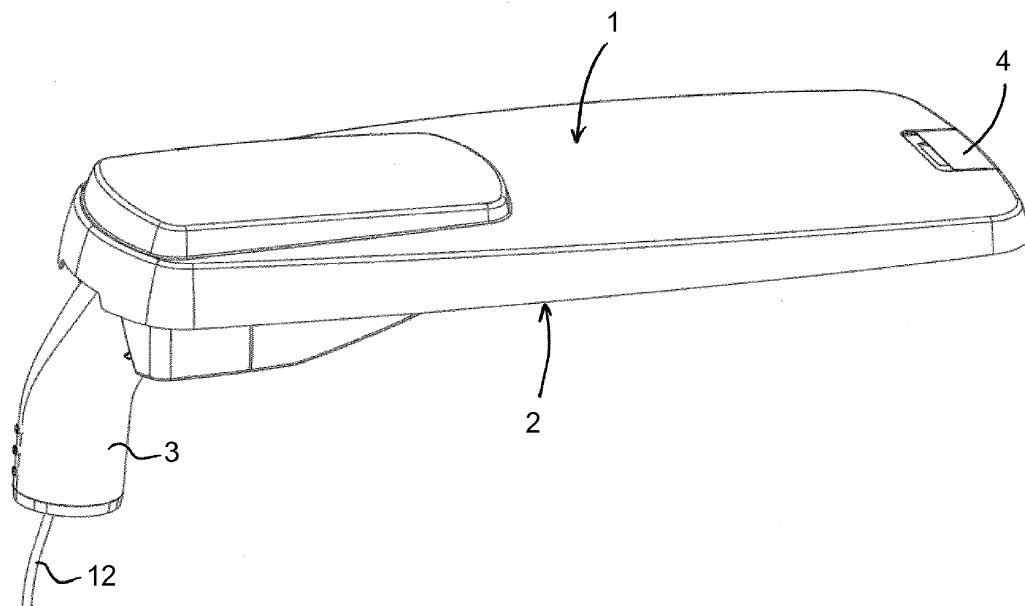


Fig. 1

EP 3 217 073 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere für eine Straßenleuchte, mit einem Modulgehäuse, welches eine Modulgehäuseoberschale und eine mit der Modulgehäuseoberschale verbundene Modulgehäuseunterschale aufweist, mit einer von dem Modulgehäuse umfassten Elektronik, welche ausgebildet ist zum Ansteuern von wenigstens einem Lichtmodul der Leuchte, und mit einem Anschlusssteckelement, welches eine Mehrzahl von Steckpins aufweist, ferner betrifft die Erfindung eine Leuchte mit der Steuereinheit.

**[0002]** Aus der US 2004/0076001 A1, der DE 10 2005 016 533 A1 und der US 3,247,368 A sind nach Art einer steckbaren Elektronikbox ausgeführte Steuereinheiten für Leuchten mit Leuchtstoffröhren als Leuchtmittel bekannt. Die Steuereinheiten sind für die Innenbeleuchtung beziehungsweise die witterungsgeschützte Anbringung vorgesehen und nicht wassergeschützt ausgebildet.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine integrierte Steuereinheit für eine Leuchte mit Leuchtdioden als Leuchtmittel vorzusehen, welche einfach montiert werden kann und als Baueinheit gekapselt ausgeführt ist. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, eine Leuchte mit der Steuereinheit anzugeben.

**[0004]** Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine Gruppe von ersten Steckpins des Anschlusssteckelements ausgebildet ist zum Verbinden der Steuereinheit mit einer zur Energieversorgung der Steuereinheit und des wenigstens einen Lichtmoduls vorgesehenen externen, elektrischen Anschlussleitung und dass eine Gruppe von zweiten Steckpins des Anschlusssteckelements ausgebildet ist zum Verbinden der Steuereinheit mit dem wenigstens einen Lichtmodul. Das wenigstens eine Lichtmodul ist dabei mittelbar über die Steuereinheit beziehungsweise das Anschlusssteckelement mit der externen Anschlussleitung verbunden.

**[0005]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine Kontaktierung der Leuchte durch das Einsetzen der Steuereinheit in sehr einfacher Weise erfolgen kann. Es ist hierbei nur ein einziges gemeinsames Anschlusssteckelement mit einer Mehrzahl von Pins vorgesehen. Das gemeinsame Anschlusssteckelement dient hierbei zugleich der Anbindung der Steuereinheit beziehungsweise Leuchte an eine externe elektrische Anschlussleitung und an eine zur Verbindung der Steuereinheit mit dem wenigstens einen Lichtmodul der Leuchte über eine interne Verbindungsleitung. Beim Einsetzen ebenso wie beim Demontieren kann die Steuereinheit werkzeuglos verbaut werden. Aufgrund der einzigen elektrischen Schnittstelle (Anschlusssteckelement) muss die Leuchte für die Montage beziehungsweise Demontage der Steuereinheit nicht stromlos gemacht werden. Ein Austausch der Steuereinheit unter Last ist insofern möglich. Das Modulgehäuse der Steuereinheit ist aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff, bevor-

zugt aus einem Kunststoff, hergestellt und gedichtet. Sie umfasst dabei die gesamte zum Betrieb der Leuchte notwendige Elektronik für die Leuchte.

**[0006]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sieht das Anschlusssteckelement eine die Gruppe der ersten Steckpins und die Gruppe der zweiten Steckpins ringförmig umschließende Wandung vor. Die Wandung ist insbesondere ausgebildet zum Dichten der Steckverbindung zwischen dem Anschlusssteckelement und einem Gegensteckelement der Leuchte, welches an einem Leuchtengehäuse der Leuchte festgelegt ist. Insbesondere ist die ringförmige Wandung als Silikonradialdichtung realisiert. Die so zwischen dem Anschlusssteckelement und dem Gegensteckelement hergestellte Steckverbindung ist demzufolge wasserdicht ausgebildet.

**[0007]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die ringförmige Wandung eine zylindrische Außenwandfläche auf. Die zylindrische Außenwandfläche dient zum einen der Führung des Anschlusssteckelements beim Einsetzen desselben in das Gegensteckelement der Leuchte. Zum anderen begünstigt die Ringfläche die Abdichtung der Steckverbindung.

**[0008]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sieht das Anschlusssteckelement eine Gruppe von dritten Steckpins auf. Die dritten Steckpins sind mit der Elektronik verbunden und ausgebildet zum Anschließen eines externen Programmiergeräts an die Steuereinheit. Vorteilhaft kann über die dritten Steckpins eine Treibersoftware der Elektronik aufgespielt, aktualisiert oder ausgetauscht werden. Ein Austausch der Elektronik insgesamt ist insofern nicht notwendig. Ebenso kann auf eine getrennte Schnittstelle zur Programmierung der Elektronik verzichtet werden.

**[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind wenigstens vier erste Steckpins und wenigstens vier zweite Steckpins vorgesehen. Bevorzugt sind die ersten Steckpins und die zweiten Steckpins punktsymmetrisch bezogen auf einen Mittelpunkt des Anschlusssteckelements vorgesehen. Vorteilhaft vereinfacht die symmetrische Ausgestaltung des Anschlusssteckelements die Montage der Steuereinheit und das Ansetzen des Gegensteckelements.

**[0010]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Steuereinheit an der Modulgehäuseoberschale ein Anschlussadapter für ein externes Zusatzgerät vorsieht beziehungsweise dass an der Modulgehäuseunterschale ein Sensor vorgesehen ist. Jeweils wirken der Anschlussadapter für das externe Zusatzgerät und der Sensor mit der Elektronik der Steuereinheit zusammen beziehungsweise werden von dieser gesteuert. Vorteilhaft kann durch das Vorsehen des Sensors beispielsweise eine Umgebungshelligkeit erfasst beziehungsweise die Funktion der Leuchte oder der Raum unterhalb der Leuchte überwacht werden. Als externes Zusatzgerät kann über den Anschlussadapter beispielsweise eine extern montierte Sende- und Empfangseinheit vorgesehen werden.

**[0011]** Zur Lösung der Aufgabe weist die erfindungsgemäße Leuchte die Merkmale des Patentanspruchs 10 auf.

**[0012]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die erfindungsgemäße Leuchte sehr kostengünstig ausgeführt und modular ausgestaltet werden kann. Die Montage und Demontage der zentralen Steuereinheit mit der Elektronik für die Lichtmodule und optionale Zusatzgeräte beziehungsweise Sensoren kann werkzeuglos montiert und demontiert werden. Überdies besteht die Möglichkeit, die Steuereinheit entsprechend der jeweiligen Konfiguration der Leuchte mit einer individuellen Software zu versehen. Insbesondere kann in Abhängigkeit der Anzahl von Lichtmodulen und der Vorsehung des Sensors beziehungsweise des Anschlussadapters und des jeweils angeschlossenen Zusatzgeräts eine unterschiedliche Software aufgespielt werden. Beispielsweise kann die Leuchte eine Mehrzahl von Lichtmodulen mit Leuchtdioden als Leuchtmittel vorsehen. Die Mehrzahl der Lichtmodule wird hierbei gemeinsam von der zentralen Steuereinheit betrieben.

**[0013]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im montierten Zustand der Leuchte die dritten Steckpins des Anschlusssteckelements nicht elektrisch kontaktiert. Das Gegensteckelement weist insofern lediglich eine Kontaktierung für die ersten Steckpins des Anschlusssteckelements und für die zweiten Steckpins des Anschlusssteckelements auf. Ein Fehlbetrieb beziehungsweise eine fehlerhafte Kontaktierung der Steuereinheit wird hierdurch vermieden.

**[0014]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist an der Gehäuseunterschale der Leuchte eine Öffnung zur Durchführung des optional an der Steuereinheit vorgesehenen Sensors vorgesehen. Der Sensor kann über die Öffnung der Leuchte und ohne zusätzliche Kontaktierung beziehungsweise Verdrahtung unmittelbar als Bestandteil der zentrale Steuereinheit realisiert werden und ausgebildet sein zur Überwachung einer Umgebung der Leuchte. Beispielsweise kann mittels des Sensors eine Umgebungshelligkeit bestimmt oder eine Lichtabstrahlung der Lichtmodule überwacht beziehungsweise eine Bewegung unterhalb der Leuchte erkannt werden.

**[0015]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist an der Leuchtengehäuseoberschale eine Öffnung für den Anschlussadapter der Steuereinheit vorgesehen. Da das Leuchtengehäuse typischerweise metallisch ausgebildet ist und beispielsweise im Aluminiumdruckgussverfahren hergestellt wird, kann durch das Vorsehen der Öffnung an der Leuchtengehäuseoberschale das Zusatzgerät in besonders einfacher Weise außerhalb des Leuchtengehäuses vorgesehen werden. Ein Betrieb einer über den Anschlussadapter verbundenen Send- und Empfangseinheit wird insofern nicht durch das metallische Leuchtengehäuse gestört.

**[0016]** Aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen. Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich

oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Erfindungsgemäß beschriebene Merkmale und Details der Steuereinheit gelten selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Leuchte und umgekehrt. So kann auf die Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen werden. Die Zeichnungen dienen lediglich beispielhaft der Klarstellung der Erfindung und haben keinen einschränkenden Charakter.

**[0017]** Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Oberseitenansicht einer erfindungsgemäßen Leuchte nach einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine perspektivische Unterseitenansicht der Leuchte nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der Leuchte nach Fig. 1 mit den wesentlichen Funktionskomponenten,

Fig. 4 eine Aufsicht auf die Leuchte nach Fig. 1 ohne Leuchtengehäuseoberschale,

Fig. 5 eine perspektivische Oberseitenansicht einer Steuereinheit der Leuchte nach Fig. 1,

Fig. 6 eine perspektivische Unterseitenansicht der Steuereinheit nach Fig. 5,

Fig. 7 eine perspektivische Oberseitenansicht einer Leuchtengehäuseunterschale mit ausgewählten montierten Funktionsgruppen,

Fig. 8 eine Frontansicht auf ein Anschlusssteckelement der Steuereinheit nach Fig. 5,

Fig. 9 eine Aufsicht auf ein an der Leuchtengehäuseunterschale festgelegten Gegensteckelement der Leuchte,

Fig. 10 eine perspektivische Oberseitenansicht der erfindungsgemäßen Leuchte nach einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 11 eine perspektivische Unterseitenansicht der Leuchte nach Fig. 10,

Fig. 12 eine perspektivische Oberseitenansicht der Leuchte nach Fig. 10 ohne Leuchtengehäuseoberschale,

Fig. 13 eine perspektivische Oberseitenansicht der Steuereinheit der Leuchte nach Fig. 10 und

Fig. 14 eine Unterseitenansicht der Steuereinheit

nach Fig. 13.

**[0018]** Eine erfindungsgemäße Leuchte nach den Fig. 1 bis 9 weist als geometriestimmende Komponente ein Leuchtengehäuse mit einer Leuchtengehäuseober-  
schale 1, einer an die Leuchtengehäuseober-  
schale 1 angelegten Leuchtengehäuseunterschale 2 sowie einem  
mit der Leuchtengehäuseunterschale 2 verbundenen  
Montageadapter 3 zum Festlegen der Leuchte an einem  
nicht dargestellten Anbauteil, beispielsweise einem  
Mast, auf. Insbesondere ist die Leuchtengehäuseober-  
schale 1 an der Leuchtengehäuseunterschale klappbar  
festgelegt. Es ist ein Verbindungsklip 4 vorgesehen zum  
Verbinden der Leuchtengehäuseunterschale 2 mit der  
Leuchtengehäuseoberschale 1.

**[0019]** In dem Leuchtengehäuse sind als wesentliche  
Funktionskomponenten eine flächig ausgebildete Licht-  
scheibe 5, eine Mehrzahl von Lichtmodulen 6, eine An-  
schlussplatine 7 zum Kontaktieren der Lichtmodule 6 so-  
wie eine Steuereinheit 8 und ein Gegensteckelement 9  
zum Kontaktieren der Steuereinheit 8 vorgesehen. Die  
Steuereinheit 8 ist hierbei in eine an der Leuchtengehäu-  
seunterschale 2 gebildete Montagmulde 10 eingesetzt.  
Die Montagmulde 10 weist zum Stützen und Positionie-  
ren der Steuereinheit 8 ausgebildete Rippen 11 auf. Zu-  
sätzlich ist das Gegensteckelement 9 in der Montage-  
mulde 10 vorgesehen. Von dem Gegensteckelement 9  
ist eine externe Anschlussleitung 12 der Leuchte und ei-  
ne interne Verbindungsleitung 13 zu der Anschlusspla-  
tine 7 geführt. Die Zuführung der externen Anschlusslei-  
tung 12 erfolgt über den Montageadapter 3.

**[0020]** Die Lichtscheibe 5 überdeckt eine an der  
Leuchtengehäuseunterschale 2 gebildete Lichtaustritts-  
öffnung 14 der Leuchte. Im Bereich einer Innenseite der  
Lichtscheibe 5 sind die Lichtmodule 6 an die Lichtscheibe  
5 angelegt. Zum Dichten kann an dem Leuchtmodul eine  
nicht dargestellte Dichtlippe vorgesehen sein, welche ge-  
gen die Lichtscheibe 5 angelegt ist. Eine Erstreckungs-  
ebene der Lichtmodule 6 ist hierbei parallel zu einer Er-  
streckungsebene der Lichtscheibe 5 orientiert.

**[0021]** Die Steuereinheit 8, welche detailliert in den Fig.  
5 und 6 dargestellt ist, weist eine Modulgehäuseober-  
schale 15 sowie eine Modulgehäuseunterschale 16 so-  
wie ein an der Modulgehäuseunterschale 16 außermittig  
vorgesehenes Anschlusssteckelement 17 auf, welches  
ausgebildet ist zum Kontaktieren mit dem Gegensteck-  
element 9. Insbesondere ist vorgesehen, die Modulge-  
häuseoberschale 15 mit der Modulgehäuseunterschale  
16 zu verschrauben und über eine nicht dargestellte  
Dichtung beziehungsweise Dichtgeometrie wasserge-  
schützt auszubilden. Die Steuereinheit 8 nimmt eine zen-  
trale Elektronik (nicht dargestellt) der Leuchte auf. Über  
das Anschlusssteckelement 17 ist dabei sowohl die elek-  
trische Energieversorgung über die externe Anschluss-  
leitung 12 als auch die interne Verkabelung der Steuer-  
einheit 8 mit der Anschlussplatine 7 über die interne Ver-  
bindungsleitung 13 realisiert. Die zentrale Steuereinheit  
8 weist insofern allein das eine gemeinsame Anschlus-

selement 17 auf.

**[0022]** Eine Aufsicht auf das Anschlusselement 17 ist  
in Fig. 8 dargestellt. Das Anschlusselement 17 weist eine  
ringförmige äußere Wandung 18 mit einer zylindrischen  
Außenwandfläche 19 sowie einer Mehrzahl von Steck-  
pins 20, 21, 22 auf. Bei den Steckpins 20, 21, 22 sind  
drei unterschiedliche Geometrien beziehungsweise  
Funktionen zu unterscheiden. Vier erste Steckpins 20  
dienen der Kontaktierung der externen Anschlussleitung  
12, das heißt der Zuführung von elektrischer Energie zu  
der Steuereinheit 8. Vier zweite Steckpins 21 dienen der  
Kontaktierung der Anschlussplatine 7 über die interne  
Verbindungsleitung 13. Weitere zwei dritte Steckpins 22  
definieren eine Programmierschnittstelle für die Steuer-  
einheit 8. Über die dritten Steckpins 22 kann ein externes  
Programmiergerät (nicht dargestellt) an die Steuerein-  
heit 8 angeschlossen und zur Einspielung einer Software  
oder von Programmierparametern verwendet werden.

**[0023]** Jeweils sind die ersten Steckpins 20, die zen-  
ten Steckpins 21 und die dritten Steckpins 22 von der  
ringförmigen Wandung 18 umschlossen und punktsym-  
metrisch in Bezug auf einen Mittelpunkt des Anschlus-  
steckelements 17 ausgebildet. Die ringförmige Wandung  
18 ist dabei nach Art einer Silikonradialdichtung aus-  
gebildet. Die zylindrische Außenwandfläche 19 dient der  
Führung des Anschlusssteckelements 17 beim Einset-  
zen der Steuereinheit 8 in die Montagmulde 10 der  
Leuchte.

**[0024]** Fig. 9 zeigt eine Aufsicht auf das Gegensteck-  
element 9 der Leuchte. Das Gegensteckelement 9 der  
Leuchte weist vier zur Kontaktierung der ersten Steck-  
pins 20 vorgesehene erste Gegensteckpins 23 sowie vier  
zur Kontaktierung der vier zweiten Steckpins 21 vorge-  
sehene Gegensteckpins 24 auf. Die dritten Steckpins 22  
des Anschlusssteckelements 17 finden in dem Gegen-  
steckelement 9 keine Entsprechung. Sie sind nach dem  
Einsetzen der zentralen Steuereinheit 8 in die Montage-  
mulde 10 der Leuchte nicht kontaktiert.

**[0025]** Eine zweite Ausführungsform der erfindungs-  
gemäßen Leuchte nach den Fig. 10 bis 12 weist einen  
grundsätzlich gleichartigen Aufbau vor. Abweichend zur  
ersten Ausführungsform ist an der Leuchtengehäuseo-  
berschale 1 eine Öffnung 25 für die Kontaktierung eines  
an der Steuereinheit 8 vorgesehenen Anschlussadap-  
ters 26 vorgesehen. Zusätzlich sieht die Leuchtengehäu-  
seunterschale 2 eine Öffnung vor, über welche ein als  
Teil der zentralen Steuereinheit 8 realisierter Sensor 27  
nach außen geführt ist. Als Sensor 27 ist beispielsweise  
ein Helligkeitssensor, ein Bewegungssensor oder eine  
Vorrichtung zur Messung einer Beleuchtungsstärke vor-  
gesehen. Der Betrieb des Sensors 27 erfolgt hierbei al-  
lein über die Elektronik der zentralen Steuereinheit 8.

**[0026]** Die modifizierte Ausführungsform der zentralen  
Steuereinheit 8 ist in Fig. 13 und 14 gezeigt. Es ist hierbei  
im Bereich der Modulgehäuseoberschale 15 der An-  
schlussadapter 26 und benachbart zu dem Anschluss-  
steckelement 17 an der Modulgehäuseunterschale 16  
der Sensor 27 vorgesehen. Der Anschlussadapter 26

dient beispielsweise zur Kontaktierung einer außerhalb des Leuchtengehäuses vorgesehenen Sende- und Empfangseinheit.

[0027] Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

#### Bezugszeichenliste

#### [0028]

1	Leuchtengehäuseoberschale
2	Leuchtengehäuseunterschale
3	Montageadapter
4	Verbindungsklip
5	Lichtscheibe
6	Lichtmodul
7	Anschlussplatine
8	Steuereinheit
9	Gegensteckelement
10	Montagemulde
11	Rippe
12	Anschlussleitung
13	Verbindungsleitung
14	Lichtaustrittsöffnung
15	Modulgehäuseoberschale
16	Modulgehäuseunterschale
17	Anschlussteckelement
18	ringförmige Wandung
19	zylindrische Außenwandfläche
20	Steckpin
21	Steckpin
22	Steckpin
23	Gegensteckpin
24	Gegensteckpin
25	Öffnung
26	Anschlussadapter
27	Sensor

#### Patentansprüche

1. Steuereinheit (8) für eine Leuchte, insbesondere für eine Straßenleuchte, mit einem Modulgehäuse, welches eine Modulgehäuseoberschale (15) und eine mit der Modulgehäuseoberschale (15) verbundene Modulgehäuseunterschale (16) aufweist, mit einer von dem Modulgehäuse umfassten Elektronik, welche ausgebildet ist zum Ansteuern von wenigstens einem eine Leuchtdiode als Leuchtmittel aufweisenden Lichtmodul (6) der Leuchte, und mit einem Anschlussteckelement (17), welches eine Mehrzahl von Steckpins (20, 21, 22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gruppe von ersten Steckpins (20) des Anschlussteckelements (17) ausgebildet ist zum Verbinden der Steuereinheit (8) mit einer zur Energieversorgung der Steuereinheit und des wenigstens einen Lichtmoduls (6) vorgesehenen externen elektrischen Anschlussleitung (12) und

dass eine Gruppe von zweiten Steckpins (21) des Anschlussteckelements (17) ausgebildet ist zum Verbinden der Steuereinheit (8) mit dem wenigstens einen Lichtmodul (6) über eine interne Verbindungsleitung (13).

2. Steuereinheit (8) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussteckelement (17) eine die Gruppe von ersten Steckpins (20) und die Gruppe von zweiten Steckpins (21) ringförmig umschließende Wandung (18) vorsieht.

3. Steuereinheit (8) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Wandung (18) eine zylindrische Außenwandfläche (19) aufweist und/oder dass die ringförmige Wandung (18) als Silikonradialdichtung ausgebildet ist.

4. Steuereinheit (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussteckelement (17) eine Gruppe von dritten Steckpins (22) aufweist, welche mit der Elektronik zusammenwirken und ausgebildet sind zum Anschließen eines externen Programmiergeräts an die Steuereinheit (8).

5. Steuereinheit (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** insgesamt wenigstens vier erste Steckpins (20) und insgesamt wenigstens vier zweite Steckpins (21) vorgesehen sind, welche jeweils punktsymmetrisch angeordnet sind in Bezug auf einen Mittelpunkt des Anschlussteckelements (17).

6. Steuereinheit (8) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand der wenigstens vier ersten Steckpins (20) von dem Mittelpunkt größer ist als ein Abstand der wenigstens vier zweiten Steckpins (21) von dem Mittelpunkt.

7. Steuereinheit (8) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei dritte Steckpins (22) vorgesehen sind, wobei die wenigstens zwei dritten Steckpins (22) und die wenigstens vier ersten Steckpins (20) einen gleichen Abstand von dem Mittelpunkt aufweisen und/oder punktsymmetrisch zu dem Mittelpunkt angeordnet sind.

8. Steuereinheit (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulgehäuse als gedichtetes Modulgehäuse realisiert ist und/oder dass die Modulgehäuseoberschale (15) und/oder die Modulgehäuseunterschale (16) aus einem Kunststoff und bevorzugt aus einem elektrisch nicht leitenden Kunststoff hergestellt sind.

9. Steuereinheit (8) nach einem der Ansprüche 1 bis

8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Modulgehäuseoberschale (15) ein Anschlussadapter (26) für ein externes Zusatzgerät ausgebildet ist und/oder dass an der Modulgehäuseunterschale (16) ein Sensor (27) vorgesehen ist, wobei der Anschlussadapter (26) und/oder der Sensor (27) mit der Elektronik der Steuereinheit (8) zusammenwirken.

**durch gekennzeichnet, dass** an der Leuchtengehäuseoberschale (1) eine Öffnung (25) für den Anschlussadapter (26) der Steuereinheit (8) ausgebildet ist.

10. Leuchte mit einer Leuchtengehäuseunterschale (2), mit einer an die Leuchtengehäuseunterschale (2) angesetzten Leuchtengehäuseoberschale (1), mit einer Lichtscheibe (5), welche eine an der Leuchtengehäuseunterschale (2) ausgebildete Lichtaustrittsöffnung (14) überdeckt, mit wenigstens einem Lichtmodul (6) zum Abstrahlen von Licht einer Leuchtdiode durch die Lichtscheibe (5) und die Lichtaustrittsöffnung (14), mit einem Montageadapter (3) zum Befestigen der Leuchte an einem Anbauteil, insbesondere an einem Masten, mit einer Steuereinheit (8) zum Betreiben der Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und mit einem an der Leuchtengehäuseunterschale (2) festgelegten Gegensteckelement (9), in welches das Anschlusssteckelement (17) der Steuereinheit (8) eingesetzt ist, wobei eine externe Anschlussleitung (12) der Leuchte über das Gegensteckelement (9) mit der Gruppe von ersten Steckpins (20) und wobei eine von dem Gegensteckelement (9) zu dem wenigstens einen Lichtmodul (6) geführten internen Verbindungsleitung (13) der Leuchte über die Gruppe der zweiten Steuerpins (21) des Anschlusssteckelements (17) verbunden ist.
11. Leuchte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gegensteckelement (9) eine Gruppe von ersten Gegensteckpins (23) und eine Gruppe von zweiten Gegensteckpins (24) vorgesehen ist, wobei im montierten Zustand der Leuchte die ersten Gegensteckpins (23) des Gegensteckelements (9) elektrisch leitend mit den ersten Steckpins (20) des Anschlusssteckelements (17) und die zweiten Gegensteckpins (24) des Gegensteckelements (9) mit den zweiten Steckpins (21) des Anschlusssteckelements (17) verbunden sind.
12. Leuchte nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritten Steckpins (22) des Anschlusssteckelements (17) der Steuereinheit (8) im montierten Zustand der Leuchte nicht elektrisch kontaktiert sind.
13. Leuchte nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Leuchtengehäuseunterschale (2) eine Öffnung vorgesehen ist für den an der Modulgehäuseunterschale (16) vorgesehenen Sensor (27) der Steuereinheit (8).
14. Leuchte nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **da-**

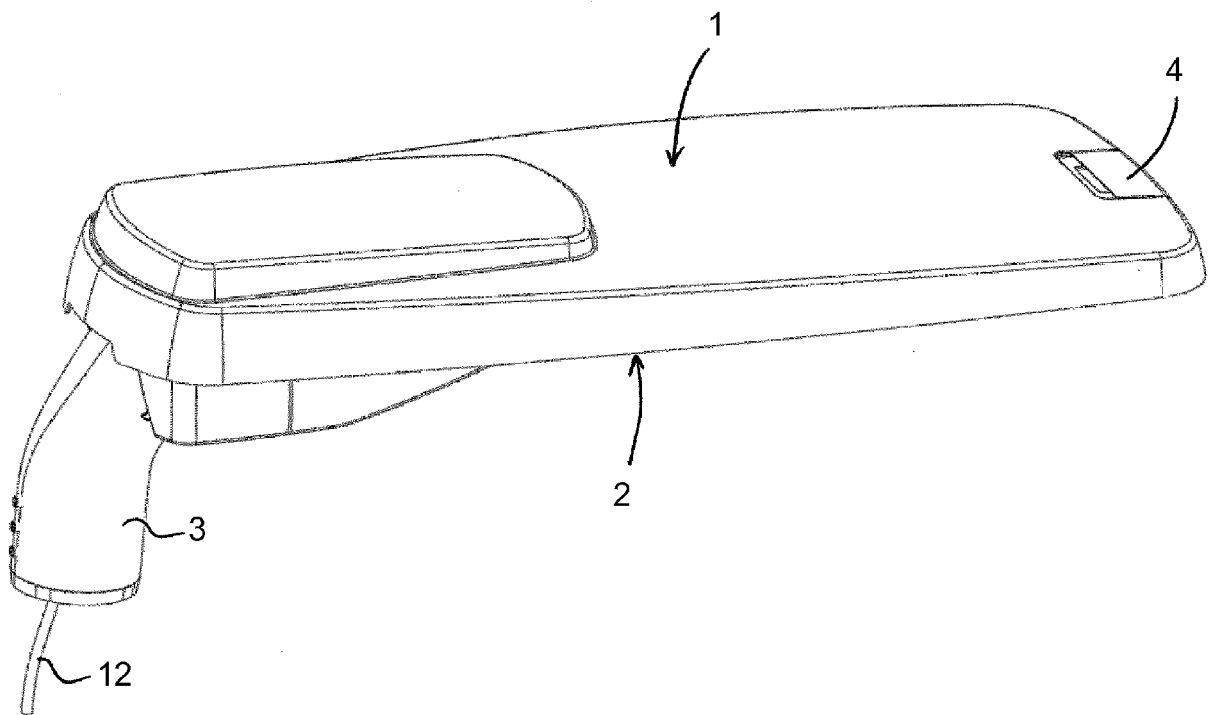


Fig. 1

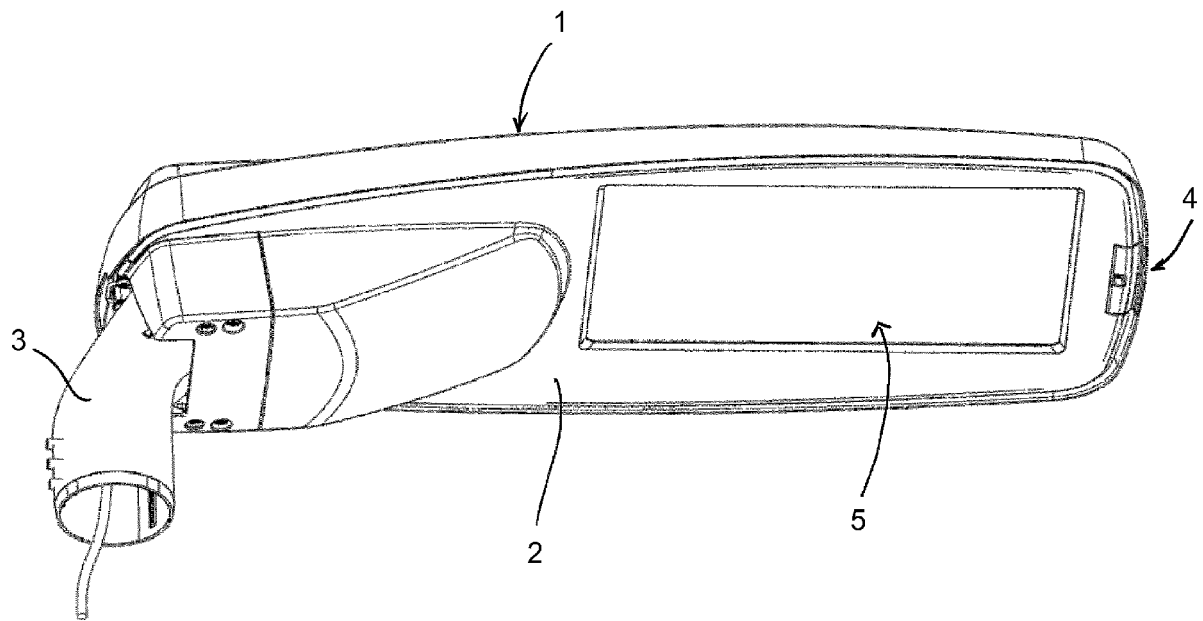


Fig. 2



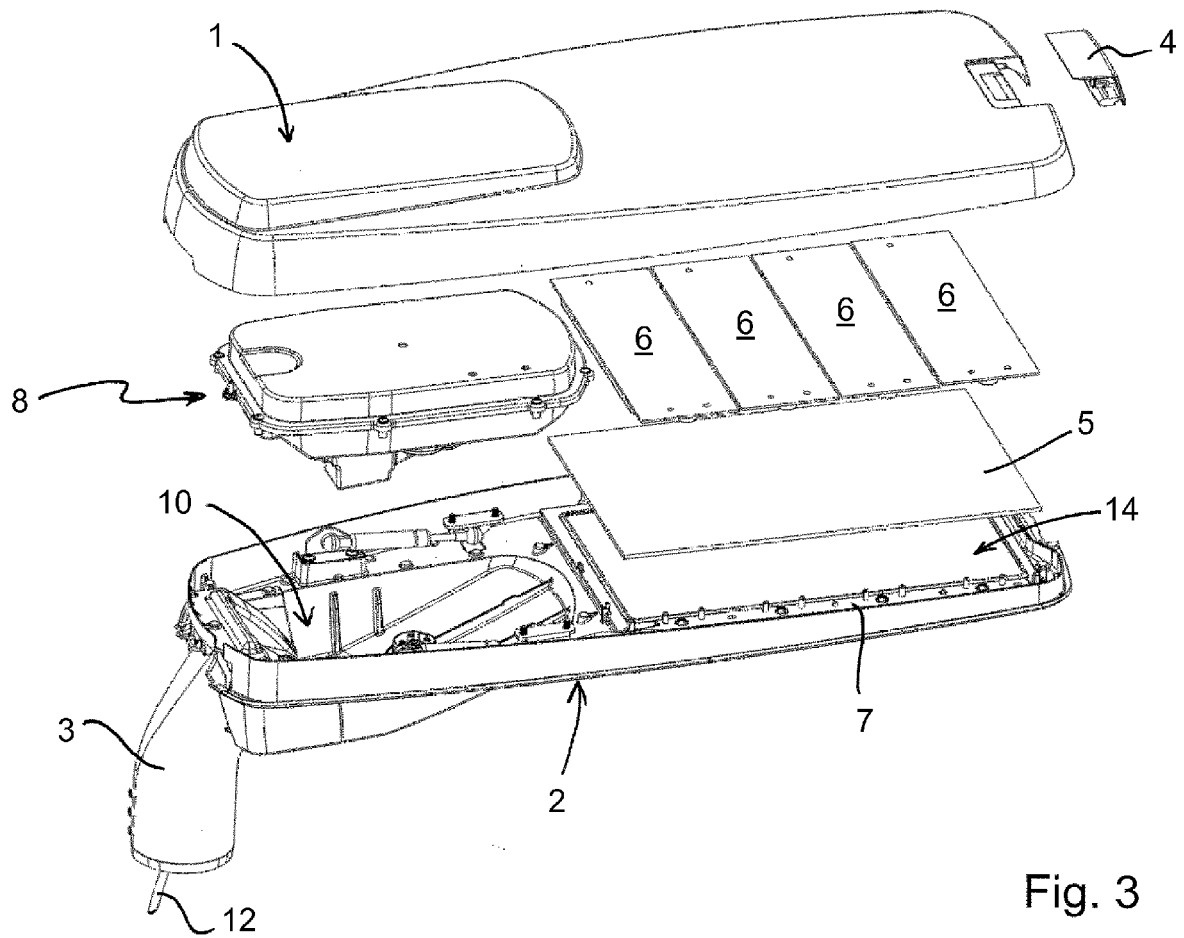


Fig. 3

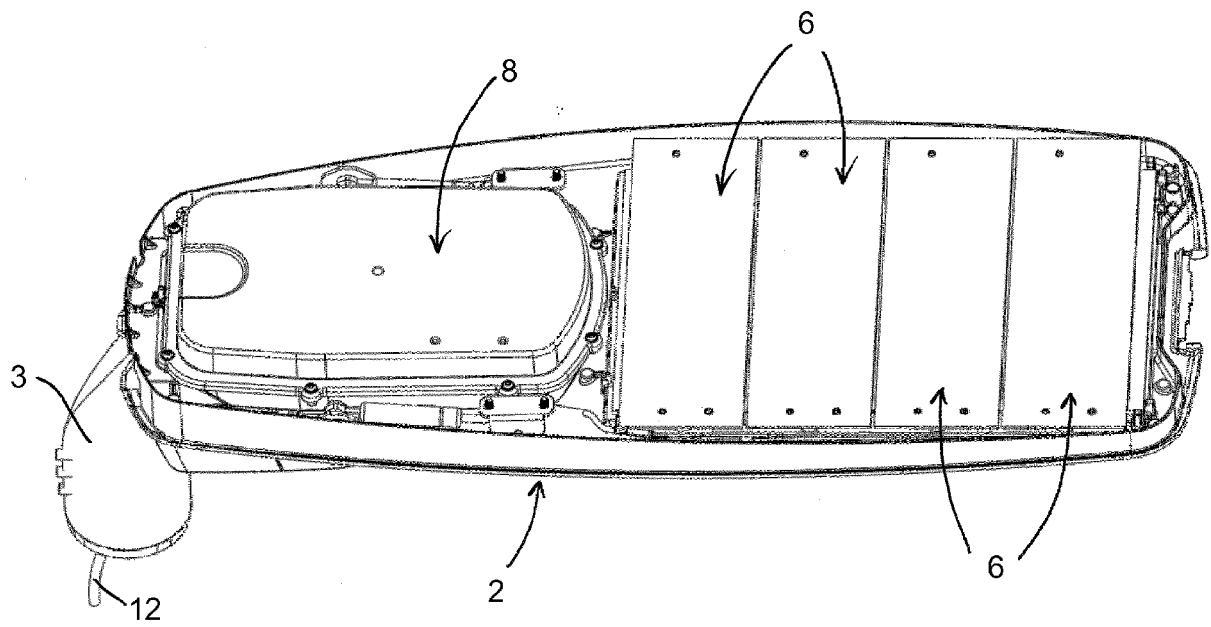


Fig. 4

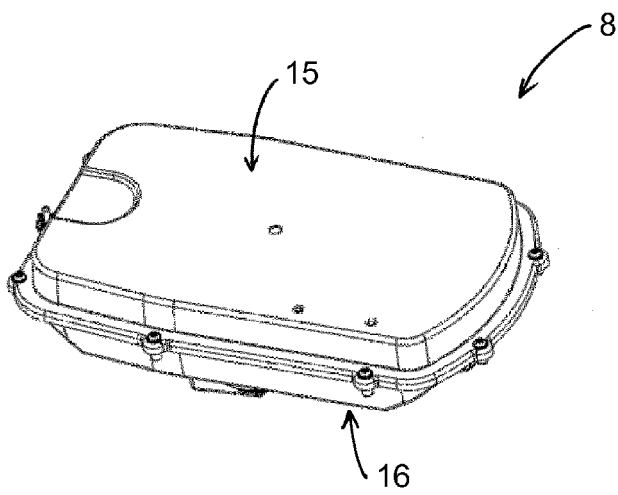


Fig. 5

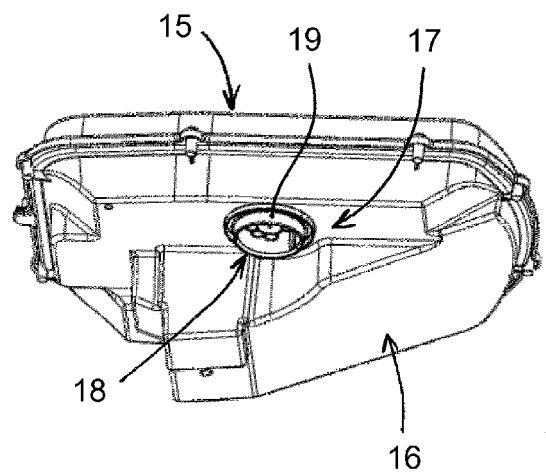


Fig. 6

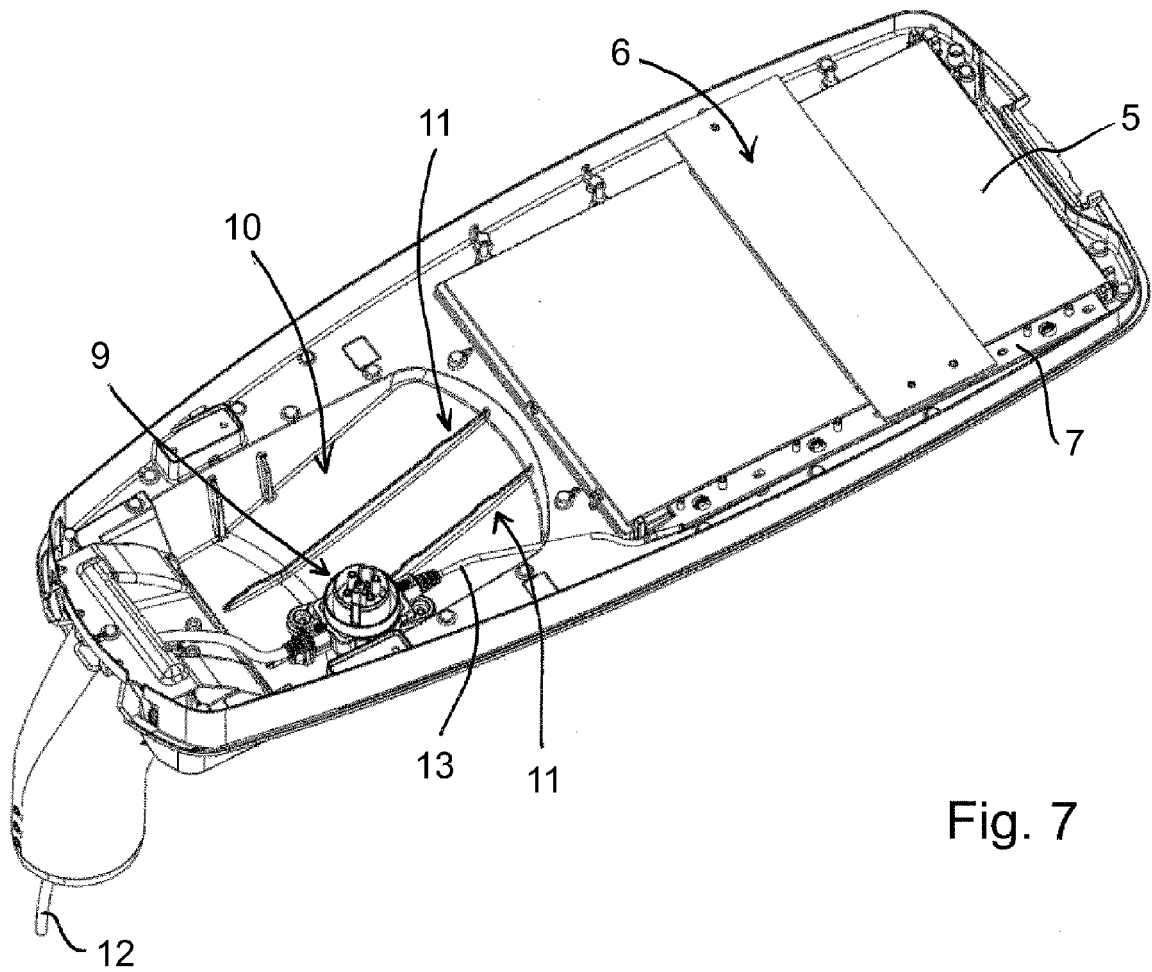


Fig. 7

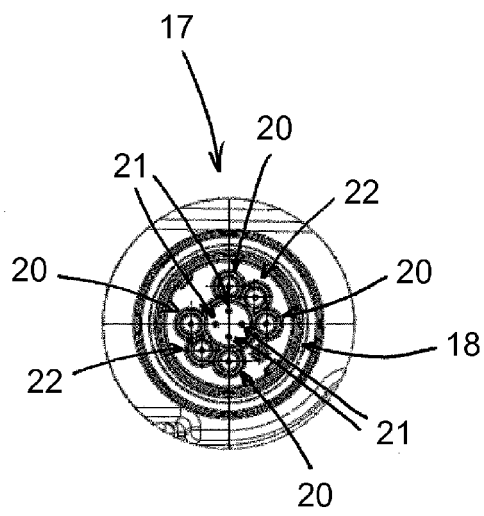


Fig. 8

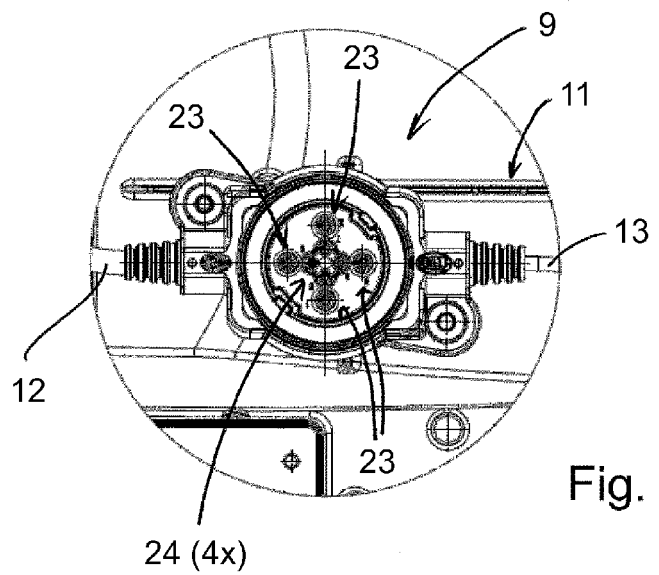


Fig. 9

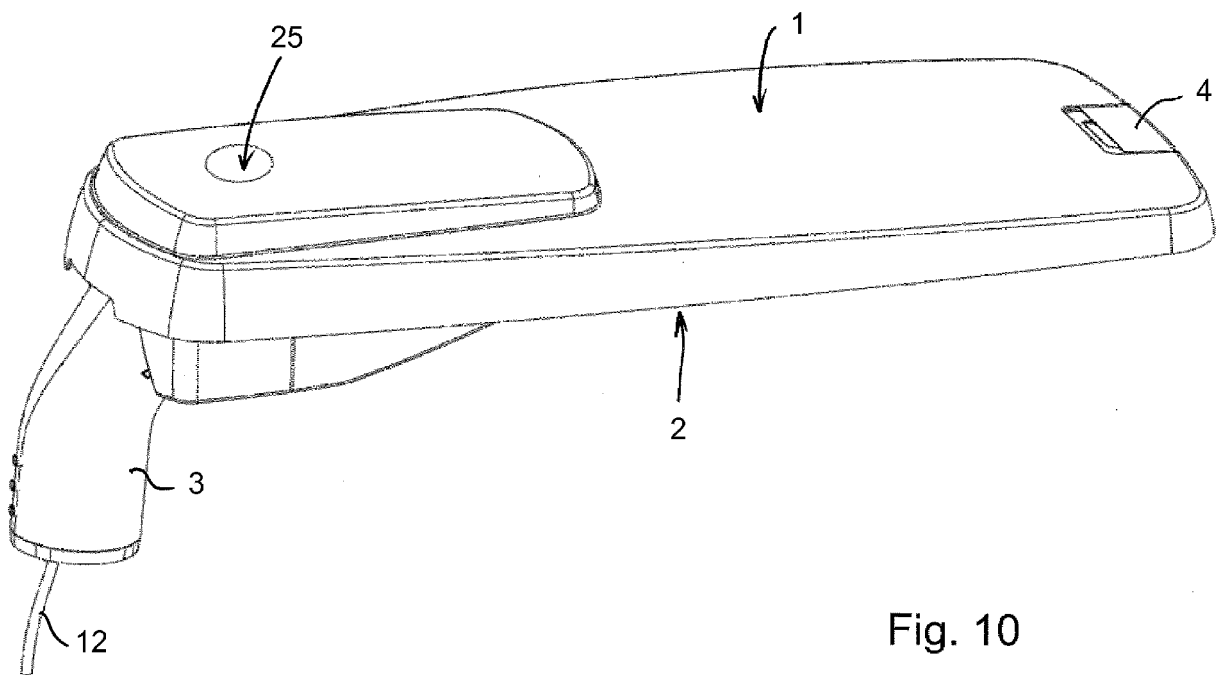


Fig. 10

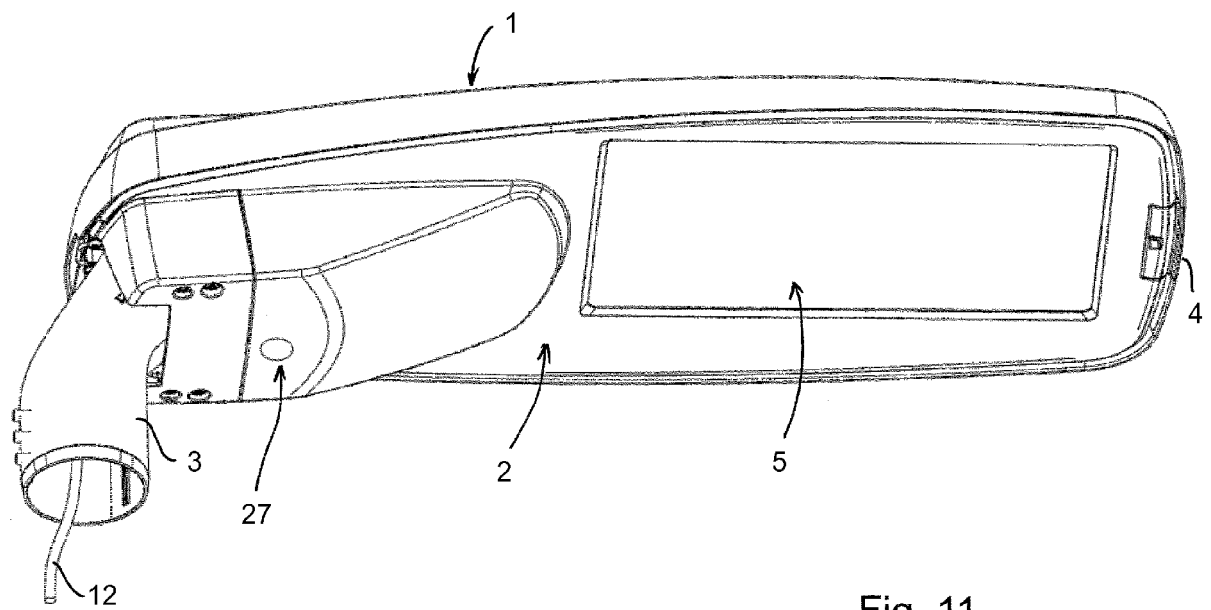


Fig. 11

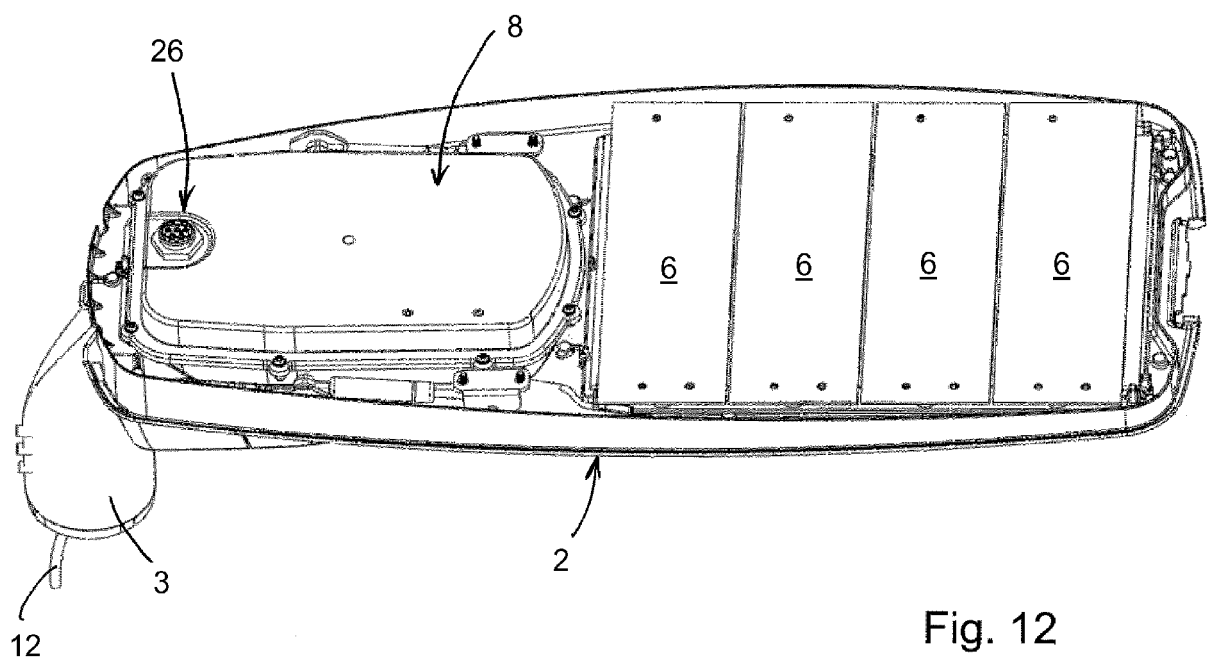


Fig. 12



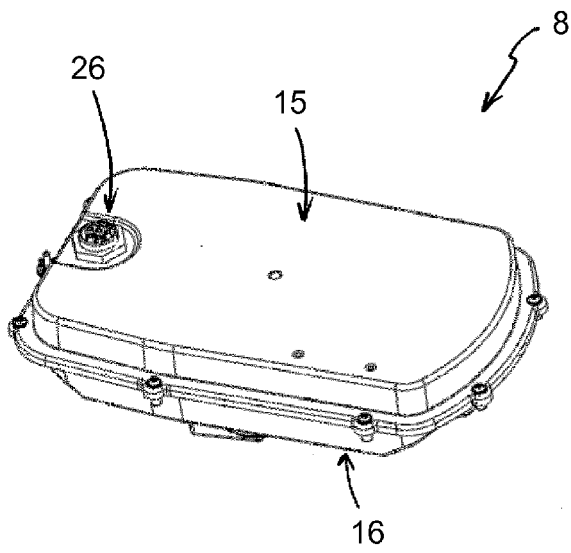


Fig. 13

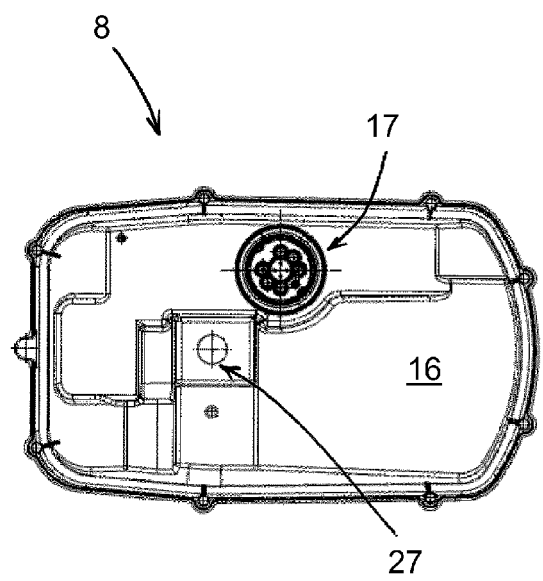


Fig. 14



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 15 8909

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)
X	EP 2 990 716 A1 (GRT TECH CO LTD [TW]; LIN HSUAN-CHIH [TW]; LEE CHUN-CHENG [TW]) 2. März 2016 (2016-03-02)	1,8	INV. F21S8/08 F21V23/00
Y	* Absätze [0023], [0024], [0026] * * Abbildung 12 *	2-7,9-11	F21V23/06 H01R24/68 F21W131/103 F21Y115/10
X	EP 2 991 455 A1 (GRT TECH CO LTD [TW]; LIN HSUAN-CHIH [TW]; LEE CHUN-CHENG [TW]) 2. März 2016 (2016-03-02)	1,8	
Y	* Absätze [0015], [0023] * * Abbildung 6 *	2-7,9-11	
X	US 2016/061425 A1 (LIN HSUAN-CHIH [TW] ET AL) 3. März 2016 (2016-03-03)	1,8	
Y	* Absätze [0040], [0041] * * Abbildungen 1,12,13,14,15 *	2-7,9-11	
X	US 2006/055333 A1 (FIENE DALE E [US]) 16. März 2006 (2006-03-16)	1	
X	DE 20 2012 005355 U1 (TINAGLI FABIO [DE]) 28. August 2012 (2012-08-28)	1	
Y	* Absätze [0012], [0013] * * Abbildungen 1,2,3 *	2-7	F21S F21V F21W H01R F21Y
Y	US 2013/040471 A1 (GERVAIS WILLIAM J [US] ET AL) 14. Februar 2013 (2013-02-14)	9	
A	* Absätze [0017], [0018] * * Abbildungen 1,2 *	1-8, 10-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2016	Prüfer Amerongen, Wim
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 16 15 8909

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)
Y	EP 2 177 819 A1 (ECLATEC [FR]) 21. April 2010 (2010-04-21)	10,11	
A	* Absätze [0043], [0055] * * Abbildungen 3,7 *	12-14	
A	----- US 4 796 001 A (GOSTYLA EUGENE J [US]) 3. Januar 1989 (1989-01-03) * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 34 * * Abbildung 2 *	10-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2016	Prüfer Amerongen, Wim
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03/82 (P04C03)

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

EP 16 15 8909

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.

05-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2990716 A1	02-03-2016	KEINE	
	EP 2991455 A1	02-03-2016	KEINE	
15	US 2016061425 A1	03-03-2016	KEINE	
	US 2006055333 A1	16-03-2006	KEINE	
20	DE 202012005355 U1	28-08-2012	KEINE	
	US 2013040471 A1	14-02-2013	KEINE	
	US 2014206239 A1	24-07-2014	KEINE	
25	EP 2177819 A1	21-04-2010	CN 101900275 A EP 2177819 A1 FR 2937402 A1	01-12-2010 21-04-2010 23-04-2010
	US 4796001 A	03-01-1989	KEINE	
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**

- US 20040076001 A1 [0002]
- DE 102005016533 A1 [0002]
- US 3247368 A [0002]