

(19)



(11)

EP 1 736 703 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

(51) Int Cl.:
F21V 23/02 ^(2006.01) **F21V 19/00** ^(2006.01)
F21Y 103/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06011314.9**

(22) Anmeldetag: **31.05.2006**

(54) **Leuchtenunterbaugruppe**

Lighting subassembly

Sous-ensemble d'éclairage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **20.06.2005 DE 202005009626 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(73) Patentinhaber: **Cooper Crouse-Hinds GmbH**
59494 Soest (DE)

(72) Erfinder:
• **Harnischmacher, Friedhelm**
58706 Menden (DE)

• **Schwarz, Gerhard**
69436 Schönbrunn (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 561 317 EP-A- 1 156 272
DE-A1- 3 247 318 US-A- 5 720 546
US-A- 6 079 851

EP 1 736 703 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 Leuchtenunterbaugruppe mit zumindest einem elektronischen Vorschaltgerät (EVG) und einer mit dieser elektrisch verbundenen Lampenfassungseinrichtung zur Halterung eines Endes wenigstens einer Leuchtstofflampe als Leuchtmittel.

[0002] Eine solche Lampenunterbaugruppe ist aus der Praxis bekannt und wird beispielsweise bei explosionsgeschützten Langfeldleuchten eingesetzt. Innerhalb eines entsprechenden Leuchtengehäuses sind an unterschiedlichen Stellen die verschiedenen Teile der Leuchtenunterbaugruppe angeordnet. So wird beispielsweise ein elektronisches Vorschaltgerät EVG separat an einer Stelle innerhalb des Leuchtengehäuses angeordnet, wobei beispielsweise Lampenfassungseinrichtungen fest im Leuchtengehäuse an entsprechenden Enden angeordnet sind, und jede Lampenfassungseinrichtung eine entsprechende Fassung für beispielsweise ein Ende einer Leuchtstofflampe als Leuchtmittel aufweist.

[0003] In der Regel umfasst eine solche Leuchtenunterbaugruppe weitere Einzelteile, die zusätzlich zum EVG und den Lampenfassungen sowohl im Leuchtengehäuse angeordnet als auch untereinander elektrisch verbunden werden müssen.

[0004] US-A-5,720,546 offenbart eine Leuchtenbaugruppe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die zumindest ein elektronisches Vorschaltgerät und eine Lampenfassungseinrichtung aufweist. Durch die Lampenfassungseinrichtung wird ein Ende einer Leuchtstofflampe gehalten. Lampenfassungseinrichtung und elektronisches Vorschaltgerät sind auf einem gemeinsamen Einbauträger angeordnet und auf diesem miteinander elektrisch verbunden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenunterbaugruppe der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass diese sowohl in einfacher Weise erweiterbar, ein- oder ausbaubar als auch mit anderen Einrichtungen verbindbar ist, und die Leuchteninnenverdrahtung minimiert und ebenfalls eine Gewichtsersparnis erreicht wird.

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

[0007] Erfindungsgemäß sind Lampenfassungseinrichtung und EVG auf einem gemeinsamen Einbauträger angeordnet und auf diesem miteinander elektrisch verbunden. Dadurch entfällt die Herstellung der elektrischen Verbindung am Einbauort und ebenfalls die separate Anordnung der entsprechenden Teile im Leuchtengehäuse. Statt dessen werden zumindest EVG und Lampenfassungseinrichtung bereits mit hergestellter elektrischer Verbindung zusammen auf ihrem Einbauträger eingebaut oder zur Wartung oder zum Austausch ausgebaut. Zur vereinfachten Herstellung sowie auch zur Platzersparnis sind Bauelemente des EVG auf einer Leiterplatte angeordnet und je nach elektrischer Beanspruchung oder Gefährdung im explosionsgefährdeten Bereich in unterschiedlichen Zündschutzarten ausgeführt.

[0008] Dies wird dadurch realisiert, dass nur einige EVG-Bauelemente zur Realisierung der Zündschutzart d (druckfeste Kapselung), m (Vergusskapselung) oder q (Sandkapselung) gekapselt sind, während die übrigen Bauelemente beispielsweise in Zündschutzart e (erhöhte Sicherheit) ausgebildet sind. Die besonders geschützten Bauelemente sind solche, die sich beispielsweise bei Betrieb des EVG erwärmen oder bei denen die Gefahr einer Funkenerzeugung besteht.

[0009] Die Anordnung der verschiedenen Teile und deren elektrische Verbindung kann weiterhin dadurch vereinfacht werden, wenn der Einbauträger als Leiterplatte, Multilayer-Leiterplatte oder auch als doppelseitige Leiterplatte ausgebildet ist. Auf einer solchen Leiterplatte sind die entsprechenden Bauteile in üblicher Weise angeordnet und befestigt und elektrisch miteinander verbunden. Auf der Leiterplatte ist entsprechend auch die Lampenfassungseinrichtung aufgesteckt und elektrisch kontaktiert.

[0010] Um die Leuchtenunterbaugruppe direkt mit einer Verkabelung insbesondere lösbar zu verbinden, kann wenigstens ein Klemmstein auf der Leiterplatte angeordnet sein. Dieser ist ebenfalls mit dem EVG, der Lampenfassungseinrichtung oder weiteren Bauelementen der Leiterplatte elektrisch verbunden. Durch die Verwendung eines solchen Klemmsteins ist es nicht notwendig, die entsprechende Leiterplatte beispielsweise durch Anlöten entsprechender elektrischer Leitungen mit einer Spannungsversorgung oder auch der weiteren Fassung innerhalb des Leuchtengehäuses zu verbinden.

[0011] Um in einfacher Weise die Lampenfassungseinrichtung handhaben und auch befestigen zu können, kann diese als Fassungsmodul ausgebildet sein, welche mit einem ersten Ende an der Leiterplatte befestigt ist und eine Fassung an ihrem zweiten Ende aufweist. So kann das Fassungsmodul mit allen entsprechenden Teilen zur Befestigung und elektrischen Verbindung einfach auf die Leiterkarte aufgesteckt und dort entsprechend befestigt werden.

[0012] Bevorzugt kann die Leuchtenunterbaugruppe an einem Ende eines Leuchtengehäuses angeordnet sein, um beispielsweise die Wartung oder auch den Austausch bestimmter Bauteile zu erleichtern.

[0013] Um bestimmte Parameter insbesondere der Lampenfassungseinrichtung zu messen und auszuwerten, kann eine Sensoreinrichtung, insbesondere zur Temperaturbestimmung, der Lampenfassungseinrichtung und insbesondere der Fassung direkt zugeordnet sein. Diese Sensoreinrichtung kann ebenfalls im Fassungsmodul enthalten sein. Die elektrische Kontaktierung der Sensoreinrichtung erfolgt durch Aufstecken des Fassungsmoduls auf die Leiterplatte und Entsprechendes Verbinden mit Leiterbahnen.

[0014] In der Leuchtenunterbaugruppe sind keine speziellen Verdrahtungen zwischen Klemmstein und EVG, zwischen Klemmstein und Fassung oder zwischen anderen Bauelementen oder -teilen notwendig, da alle elektrischen Verbindungen durch entsprechende aufge-

druckte Leiterbahnen oder dergleichen realisiert werden. Allerdings kann eine zumindest zwei Leitungen aufweisende Verdrahtung von der Leuchtenunterbaugruppe zu einer weiteren Fassung innerhalb des Leuchtengehäuses verlaufen. Diese weitere Fassung dient zur Halterung und elektrischen Kontaktierung des weiteren Endes des oder der entsprechenden Leuchtmittel.

[0015] In explosionsgefährdeten Bereichen ist es zum Teil vorgeschrieben, dass vor Öffnen eines Leuchtengehäuses und Wartung oder Austausch entsprechender Teile der Leuchte, eine Zwangsabschaltung der Spannungsversorgung stattfindet. Dies kann durch eine innerhalb des Leuchtengehäuses angeordnete Schalteinrichtung erfolgen. In diesem Zusammenhang kann es als günstig angesehen werden, wenn die gekapselten Bauteile eine solche Schalteinrichtung zur Zwangsabschaltung umfassen.

[0016] Je nach Ausführungsform der Leuchte kann der Schalter eine Durchführung in den gekapselten Bereich in Zündschutzart d aufweisen oder auch im eigensicheren Bereich schalten.

[0017] Erfindungsgemäß ist es wohl weiterhin von Vorteil, wenn der Klemmstein zum Anschluss einer Durchgangsverdrahtung ausgebildet ist, welche über zumindest eine im Leuchtengehäuse gebildete Leitungseinführung in das Leuchtengehäuse hineingeführt ist. Über diese Durchgangsverdrahtung wird beispielsweise die Leuchte mit einer externen Spannungsquelle verbunden.

[0018] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht die Möglichkeit, dass die Leuchtenunterbaugruppe als eine Einheit mit Baugruppengehäuse ausgebildet ist, aus der die Verdrahtung zur anderen Fassung herausgeführt ist. Dadurch sind auch die in Zündschutzart e ausgebildeten Bauelemente des EVG durch das entsprechende Baugruppengehäuse geschützt und beispielsweise sind nur der Klemmstein zum Anschluss der Leitungseinführung und die Fassung zum Anordnen des Leuchtmittels frei zugänglich.

[0019] Die entsprechende Fassung der Lampenfassungseinrichtung bzw. des Fassungsmoduls kann zur Halterung von einer Leuchtstofflampe oder auch zur Halterung von zwei oder mehr Einstift- oder Zweistift-Leuchtstofflampen geeignet sein.

[0020] Durch die spezielle Ausbildung der Leuchtenunterbaugruppe und deren Anordnung an einem Ende der Leuchte ergibt sich eine geringere Gewichtsbelastung, durch die beispielsweise keine größeren Biegebelastungen durch die Befestigung der Leuchtenunterbaugruppe innerhalb des Leuchtengehäuses am Reflektor oder dergleichen auftreten. Außerdem ist es leichter, weitere Baugruppen innerhalb des Leuchtengehäuses anzuordnen, wie beispielsweise ein Überwachungs- und Adressiermodul oder dergleichen.

[0021] Die Gewichtersparnis bei der erfindungsgemäßen Leuchtenunterbaugruppe ergibt sich insbesondere dadurch, dass nur gewisse Bauteile des EVG gekapselt sind, während alle im Prinzip für den explosionsgefährdeten Bereich ungefährlichen Bauelemente unge-

kapselt in Zündschutzart e vorliegen.

[0022] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigelegten Figuren näher erläutert.

[0023] Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Leuchtenunterbaugruppe,

Figur 2 eine teilweise dargestellte perspektivische Schrägansicht einer Leuchtenunterbaugruppe analog zu Figur 1, und

Figur 3 eine Prinzipdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchtenunterbaugruppe in Seitenansicht.

[0024] In Figur 1 ist eine vergrößerte Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Lampenunterbaugruppe 1 dargestellt. Diese ist an einem Ende 17 eines Leuchtengehäuses 18, siehe Figur 3, angeordnet. Die Leuchtenunterbaugruppe 1 umfasst ein elektronisches Vorschaltgerät EVG 2, eine Lampenfassungseinrichtung 3 und einen Klemmstein 12. Diese sind mit ihren jeweiligen Bauelementen bzw. Anschlüssen auf einer Leiterplatte 7 als Einbauträger 6 angeordnet und dort elektrisch über entsprechende Leiterbahnen oder dergleichen verbunden.

[0025] Das EVG 2 ist mit einer Vielzahl von einzelnen Bauelementen 8 wie Widerständen 9, Kondensatoren 10 oder dergleichen dargestellt. Diese Bauelemente 8 sind im Wesentlichen in zwei Gruppen aufgeteilt, von denen eine Gruppe aufgrund der möglichen Erwärmung der Bauteile oder aus anderen Gründen, wie potentielle Funkenenergieerzeugung oder dergleichen, in einer Kapselung 11 angeordnet sind. Durch diese Kapselung 11 können für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzarten d (druckfeste Kapselung), m (Vergusskapselung) oder q (Sandkapselung) realisiert werden. Die nichtkritischen Bauelemente 8 sind statt dessen ohne Kapselung auf der Leiterplatte 7 angeordnet und realisieren die Zündschutzart e (erhöhte Sicherheit). Dies gilt analog auch für die Anschlüsse des Klemmbausteins 12 und der Lampenfassungseinrichtung 3, die ebenfalls auf der Leiterplatte unverkapselt in Zündschutzart e angeordnet sind.

[0026] Innerhalb der Kapselung 11 ist weiterhin noch eine Schalteinrichtung 21 angeordnet, die beispielsweise zur Zwangsabschaltung der Leuchte bei einem Lampenwechsel oder dergleichen dient.

[0027] Die Schalteinrichtung 21 kann so ausgebildet sein, dass sie im i-Bereich schaltet oder eine Durchführung 22 in die Kapselung 11 in Zündschutzart d aufweist.

[0028] Die Lampenfassungseinrichtung 3 kann als Fassungsmodul 13 ausgebildet sein, das verschiedene Bauelemente enthält, wie eine Fassung 16 und eine Sensoreinrichtung 19 sowie deren entsprechende elektrische Verbindungsleitungen, die am ersten Ende 14 des Fassungsmoduls 13 zur Verbindung mit entsprechenden

Leiterbahnen auf der Leiterplatte 7 herausgeführt sind. Die Fassung 16 ist am zweiten Ende 15 angeordnet und dient zur Halterung und elektrischen Kontaktierung eines Endes 4, siehe beispielsweise Figur 2, eines entsprechenden Leuchtmittels 5 in Form einer röhrenförmigen Leuchtstofflampe.

[0029] Die Sensoreinrichtung 19 kann beispielsweise ein Temperatursensor sein, der im Wesentlichen direkt der Fassung 16 zugeordnet ist.

[0030] Die Leuchtenunterbaugruppe 1 ist, siehe auch Figur 3, an dem Ende 17 des Leuchtengehäuses 18 angeordnet und mit einer weiteren Lampenfassungseinrichtung (nicht dargestellt) im Wesentlichen am anderen Ende des Leuchtengehäuses 18 über eine in der Regel zwei Drähte umfassende Verdrahtung 20 verbunden. Nur diese ist noch als Verdrahtung für die entsprechende Leuchte innerhalb des Leuchtengehäuses 18 verlegt, während die übrigen Verdrahtungen zwischen EVG 2, Lampenfassungseinrichtung 3 und beispielsweise Klemmstein 12 durch entsprechende Leiterbahnen auf der Leiterplatte 7 gebildet sind.

[0031] In Figur 2 ist die Leuchtenunterbaugruppe 1 nach Figur 1 in einer perspektivischen Seitenansicht dargestellt. Insbesondere ist erkennbar, dass die Lampenfassungseinrichtung bis zu drei Fassungen 16 aufweist, die jeweils ein Leuchtmittel 5 am entsprechenden Ende 4 halten und elektrisch kontaktieren. Die Kapselung 11 ist direkt benachbart zur Lampenfassungseinrichtung 3 auf deren dem Klemmstein 12 abgewandten Seite angeordnet und im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet. Neben der Kapselung 11 sind weitere Bauelemente 8, 9, 10 ohne Kapselung angeordnet. Alle Bauelemente sowie Lampenfassungseinrichtung 3 und Klemmstein 12 sind auf der Leiterplatte 7 als Einbauträger 6 befestigt.

[0032] In Figur 3 ist eine prinzipielle Seitendarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchtenunterbaugruppe 1 dargestellt. Diese unterscheidet sich im Wesentlichen von der Leuchtenunterbaugruppe 1 nach Figuren 1 und 2 darin, dass sie ein Baugruppengehäuse 24 aufweist, welches die verschiedenen Bauelemente - mit oder ohne Kapselung - des EVG 2 und die Lampenfassungseinrichtung 3 umfasst. Der entsprechende Klemmstein 12 ist seitlich zu diesem Baugruppengehäuse 24 angeordnet. Die entsprechende Verdrahtung 20 zur Kontaktierung einer weiteren Lampenfassungseinrichtung 3 am anderen Ende des Leuchtengehäuses 18 ist über eine entsprechende Durchführung aus dem Baugruppengehäuse 24 herausgeführt.

[0033] Das Leuchtengehäuse 18 ist gestrichelt dargestellt, wobei an diesem zusätzlich noch eine Schutzwanne 25 zum Schutz der entsprechenden Leuchtmittel 5, siehe auch Figur 2, lösbar angeordnet werden kann.

[0034] Der Klemmstein 12 dient zur Kontaktierung der Leuchtenunterbaugruppe 1 und damit zur Verbindung mit einer externen Spannungsquelle. Diese Verbindung erfolgt über eine Leitungseinführung 23 des Leuchtengehäuses 18, über die eine entsprechende Verbindungs-

leitung von der externen Spannungsquelle in das Leuchtengehäuse 18 zur Verbindung mit dem Klemmstein 12 hereingeführt ist.

[0035] Es sei noch angemerkt, dass die Leiterplatte je nach Erfordernis ein- oder doppelseitig verwendbar sein kann oder auch eine Multilayer-Leiterplatte ist.

[0036] Erfindungsgemäß ist keine Verdrahtung zwischen Klemmstein und EVG oder zwischen Klemmstein und Schalter oder zwischen EVG und Lampenfassungseinrichtung notwendig, da die entsprechende elektrische Kontaktierung über die Leiterplatte- oder -karte erfolgt. Im Wesentlichen sind nur noch zwei Leitungen für die innere Verdrahtung der Leuchte notwendig, siehe Verdrahtung 20 in Figur 3.

[0037] Dadurch dass die entsprechenden Bauelemente des EVG 2 zur Realisierung des Explosionsschutzes in zu verkapselnde und nicht zu verkapselnde Bauteile aufgegliedert sind, ist die Verkapselung 11 erheblich kleiner als bei einer vollständigen Verkapselung eines solchen EVG. Dies führt nicht nur zu einer vereinfachten und preiswerteren Herstellung des EVG 2, sondern auch zu einer Gewichtsersparnis.

[0038] Durch die Anordnung der Leuchtenunterbaugruppe 1 an einem Ende der Leuchte bzw. des Leuchtengehäuses ist insbesondere das EVG 2 leichter zugänglich und daher einfacher zu warten oder auszutauschen. Außerdem können andere Baugruppen, wie ein Überwachungs- und Adressmodul oder dergleichen einfacher und mit mehr Variationen innerhalb des Leuchtengehäuses angeordnet werden. Durch die Anordnung der Leuchtenunterbaugruppe sowie die entsprechende Gewichtsersparnis treten außerdem keine größeren Belastungen hinsichtlich Biegung oder dergleichen relativ zum Reflektor auf und insgesamt wird die Anzahl der Teile geringer, da weniger Leitungen oder Klemmstellen und dergleichen benötigt werden.

Patentansprüche

1. Leuchtenunterbaugruppe (1) mit zumindest einem elektronischen Vorschaltgerät (2), EVG, und einer mit diesem elektrisch verbundenen Lampenfassungseinrichtung (3) zur Halterung eines Endes (4) wenigstens einer Leuchtstofflampe als Leuchtmittel (5), wobei Lampenfassungseinrichtung (3) und EVG (2) auf einem gemeinsamen Einbauträger (6) angeordnet und auf diesem miteinander elektrisch verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** Bauelemente (7, 8, 9) des EVG (2) auf einer Leiterplatte (7) angeordnet und je nach elektrischer Beanspruchung oder Gefährdung in explosionsgefährdeten Bereichen in unterschiedlichen Zündschutzarten ausgeführt sind, wobei die Bauelemente (7, 8, 9) in zwei Gruppen aufgeteilt sind, von denen eine Gruppe in einer Kapselung angeordnet ist, und wobei die nichtkritischen Bauelemente ohne Kapselung auf der Leiterplatte (7) angeordnet sind und die Zünd-

- schutzart e (erhöhte Sicherheit) realisieren.
2. Leuchtenunterbaugruppe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einbauträger (6) als Leiterplatte (7) ausgebildet ist. 5
 3. Leuchtenunterbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einbauträger als Multilayer-Leiterplatte (7) oder als doppelseitige Leiterplatte (7) ausgebildet ist. 10
 4. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Unteransprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Anzahl von EVG-Bauelementen (8, 9, 10) zur Realisierung der Zündschutzart d (druckfeste Kapselung), m (Vergusskapselung) oder q (Sandkapselung) gekapselt sind. 15 20
 5. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Klemmstein (12) auf der Leiterplatte (7) angeordnet ist. 25
 6. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lampenfassungseinrichtung (3) als Fassungsmodul (13) ausgebildet ist, welches mit einem ersten Ende (14) an der Leiterplatte (7) befestigt ist und an seinem zweiten Ende (15) wenigstens eine Fassung (16) aufweist. 30 35
 7. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtenunterbaugruppe (1) an einem Ende (17) eines Leuchtengehäuses (18) angeordnet ist. 40
 8. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Sensoreinrichtung (19) insbesondere zur Temperaturbestimmung der Lampenfassungseinrichtung (3) und insbesondere der Fassung (16) zugeordnet ist. 45 50
 9. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zumindest zwei Leitungen aufweisende Verdrahtung (20) von der Leuchtenunterbaugruppe (1) zu einer weiteren Fassung (16) innerhalb des Leuchtengehäuses (18) verläuft. 55
 10. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die gekapselten Bauelemente (8, 9, 10) eine Schalteinrichtung (21) zur Zwangsabschaltung der Leuchte umfassen.
 11. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalteinrichtung (21) eine Durchführung (22) in der Kapselung (11) in Zündschutzart d aufweist.
 12. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtenunterbaugruppe (1) eine Schalteinrichtung (21) zur Zwangsabschaltung der Leuchte aufweist, welche im eigensicheren Bereich schaltet.
 13. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Klemmstein (12) zum Anschluss einer Durchgangsverdrahtung ausgebildet ist, welche über zumindest eine im Leuchtengehäuse (18) gebildete Leitungseinführung (23) in das Leuchtengehäuse hineingeführt ist.
 14. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass diese als eine Einheit mit einem Baugruppengehäuse (24) ausgebildet ist, welches Baugruppengehäuse (24) die beiden Gruppen von Bauelementen zur Realisierung der entsprechenden Zündschutzart umfasst, wobei aus dem Baugruppengehäuse die Verdrahtung (20) zur anderen Fassung herausgeführt ist.
 15. Leuchtenunterbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fassung (16) der Lampenfassungseinrichtung (3) zur Halterung von zwei oder mehr Ein- oder Zweistift-Leuchtstofflampen (5) ausgebildet ist.

Claims

1. Light subassembly (1) comprising at least one electronic ballast (2), and a lamp mounting device (3) which is electrically connected thereto and intended to hold an end (4) of at least one fluorescent lamp as an illumination means (5), the lamp mounting device (3) and electronic ballast (2) being arranged on a common installation support (6) and being electri-

- cally connected thereto, **characterised in that** components (7, 8, 9) of the electronic ballast (2) are arranged on a printed circuit board (7) and configured with different types of protection depending on the electrical load or the danger in regions at risk of explosion, the components (7, 8, 9) being divided into two groups, of which one group is arranged in an enclosure, and the non-critical components being arranged on the printed circuit board (7) without an enclosure and achieving the type of protection "e" (increased safety).
2. Light subassembly according to claim 1, **characterised in that** the installation support (6) is formed as a printed circuit board (7).
 3. Light subassembly according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the installation support is formed as a multilayer printed circuit board (7) or as a double-sided printed circuit board (7).
 4. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** a plurality of electronic-ballast components (8, 9, 10) are enclosed in order to achieve the type of protection d (flameproof enclosure), m (encapsulation) or q (powder filling).
 5. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least one terminal block (12) is arranged on the printed circuit board (7).
 6. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the lamp mounting device (3) is formed as a mounting module (13), a first end (14) of which is attached to the printed circuit board (7) and a second end (15) of which has at least one mount (16).
 7. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the light subassembly (1) is arranged at one end (17) of a light housing (18).
 8. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** a sensor device (19), in particular for determining the temperature, is assigned to the lamp mounting device (3) and in particular to the mount (16).
 9. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** a wiring (20) having at least two wires extends from the light subassembly (1) to an additional mount (16) within the light housing (18).
 10. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the enclosed components (8, 9, 10) comprise a switch device (21) for the forced switch-off of the light.
 11. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the switch device (21) has a bushing (22) in the enclosure (11) of type of protection d.
 12. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the light subassembly (1) has a switch device (21) for the forced switch-off of the light, which is wired in the intrinsically safe region.
 13. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the terminal block (12) is designed to connect a passage wiring which is guided into the light housing via at least one wire lead-in (23) formed in the light housing (18).
 14. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** said subassembly is formed as a unit having a subassembly housing (24), which subassembly housing (24) comprises the two groups of components for achieving the corresponding type of protection, the wiring (20) being guided out of the subassembly housing towards the other mount.
 15. Light subassembly according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mount (16) of the lamp mounting device (3) is designed to hold two or more one- or two-pin fluorescent lamps (5).

Revendications

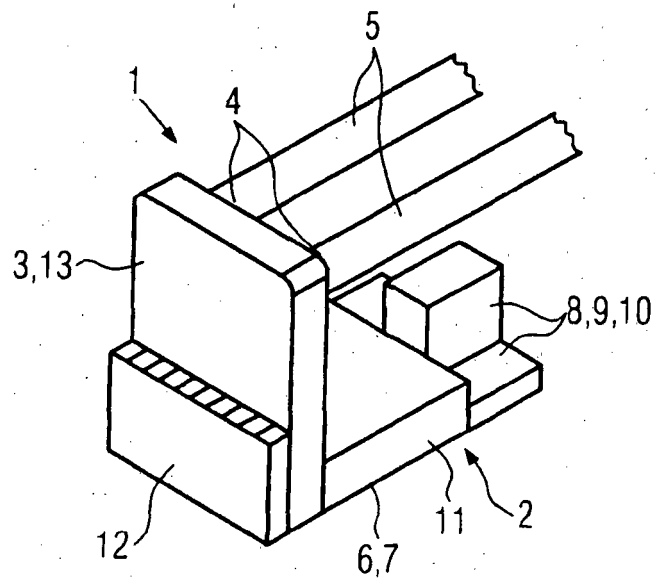
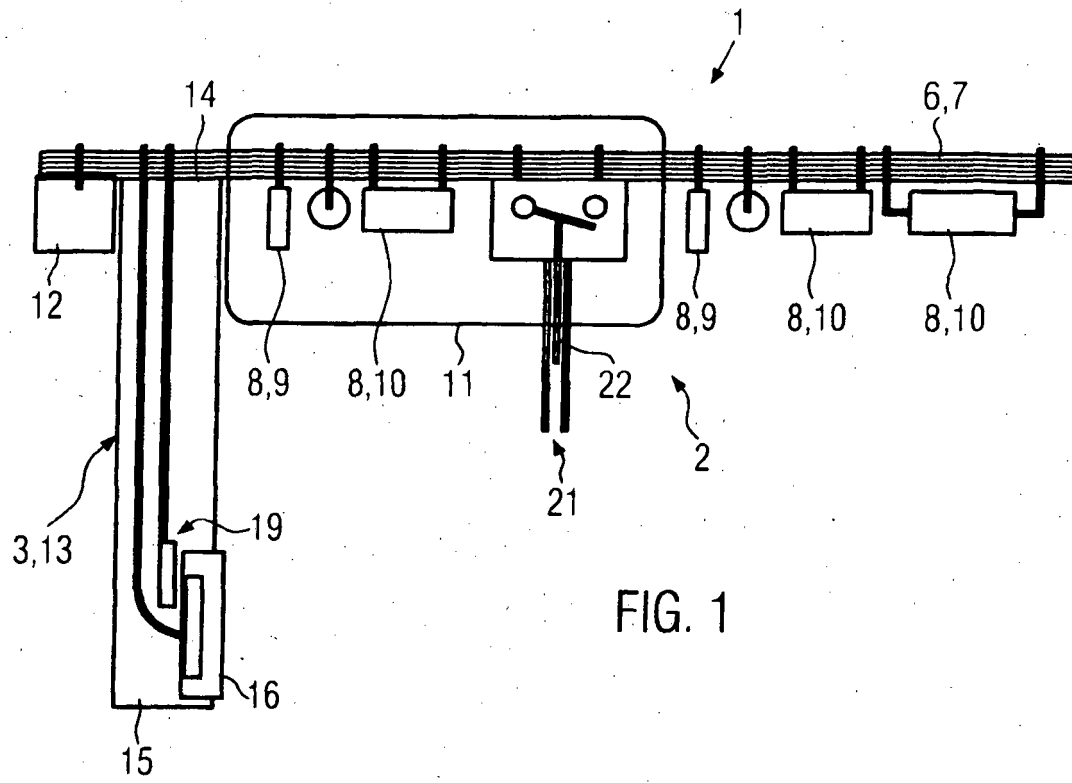
1. Sous-ensemble de luminaires (1) avec au moins un dispositif de ballast électronique (2), et un dispositif de monture de lampe (3) relié électriquement à celui-ci pour le maintien d'une extrémité (4) d'au moins une lampe fluorescente en tant que moyen d'éclairage (5), le dispositif de monture de lampe (3) et le ballast électronique (2) étant disposés sur un support de montage commun (6) et reliés électriquement entre eux sur celui-ci, **caractérisé en ce que** les composants (7, 8, 9) du ballast électronique (2) sont disposés sur un circuit imprimé (7) et sont conçus avec des protections antidéflagrantes différentes selon la sollicitation électrique ou le risque en zones explosives, les composants (7, 8, 9) étant divisés en deux groupes, dont un se trouve dans une capsule et les composants non critiques étant disposés sans capsule sur le circuit imprimé (7) et présentant l'indice de protection antidéflagrante e (sécurité améliorée).
2. Sous-ensemble de luminaires selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support de montage (6) est conçu comme un circuit imprimé (7).
3. Sous-ensemble de luminaires selon la revendication

1 ou 2, **caractérisé en ce que** le support de montage (6) est conçu comme un circuit imprimé multicouche (7) ou comme un circuit imprimé double face (7).

4. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un certain nombre de composants du ballast électronique (8, 9, 10) sont encapsulés pour la réalisation de l'indice de protection antidéflagrante d (encapsulation résistante à la pression), m (encapsulation par enrobage) ou q (encapsulation avec du sable). 5
5. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un bloc de raccordement (12) est disposé sur le circuit imprimé (7). 10
6. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de monture de lampe (3) est conçu comme une monture modulaire (13) fixée, par une première extrémité (14), sur le circuit imprimé (7) et présente, au niveau de sa deuxième extrémité (15), au moins une monture (16). 15
7. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sous-ensemble de luminaires (1) est disposé à une extrémité (17) d'un boîtier de luminaire (18). 20
8. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif à capteurs (19) est prévu plus particulièrement pour la détermination de la température du dispositif de monture de lampe (3) et plus particulièrement sur la monture (16). 25
9. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un câblage (20) du sous-ensemble de luminaires (1), qui comprend au moins deux lignes, passe à l'intérieur du boîtier de luminaire (18) vers une autre monture (16). 30
10. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les composants encapsulés (8, 9, 10) comprennent un dispositif de commutation (21) pour l'arrêt forcé du luminaire. 35
11. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commutation (21) présente une traversée (22) dans l'encapsulation (11) avec un indice de protection antidéflagrante d. 40
12. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le 45

sous-ensemble de luminaires (1) comprend un dispositif de commutation (21) pour l'arrêt forcé du luminaire, qui commute en zone à sécurité intrinsèque.

13. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de raccordement (12) est conçu pour le raccordement d'un câblage traversant qui est guidé vers l'intérieur du boîtier du luminaire à l'aide d'au moins un passage de câble (23) prévu dans le boîtier du luminaire (18). 50
14. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est conçu comme une unité avec un boîtier de sous-ensemble (24), ce sous-ensemble (24) comprenant les deux groupes de composants pour la réalisation de l'indice de protection antidéflagrante correspondant, le câble (20) étant guidé hors du boîtier de sous-ensemble vers l'autre monture. 55
15. Sous-ensemble de luminaires selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la monture (16) du dispositif de monture de lampe (3) est conçu pour supporter au moins deux lampes fluorescentes à une ou deux broches (5) ou plus. 60



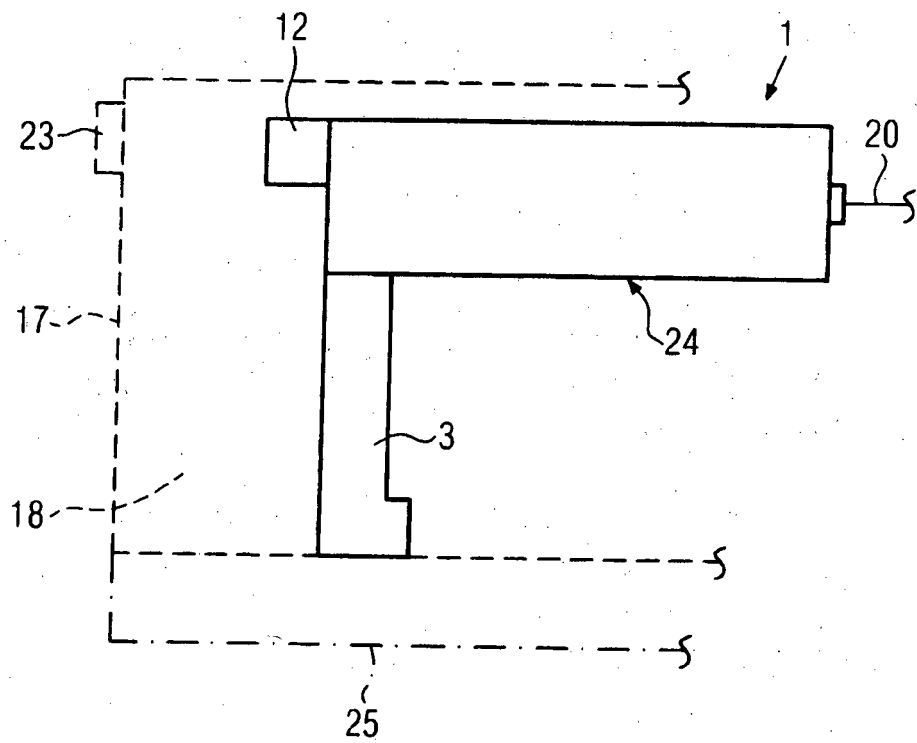


FIG. 3

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 5720546 A [0004]