



(10) **AT 513328 B1 2015-01-15**

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 969/2012  
(22) Anmeldetag: 04.09.2012  
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2015

(51) Int. Cl.: **F21V 29/00** (2006.01)  
**F21V 17/12** (2006.01)

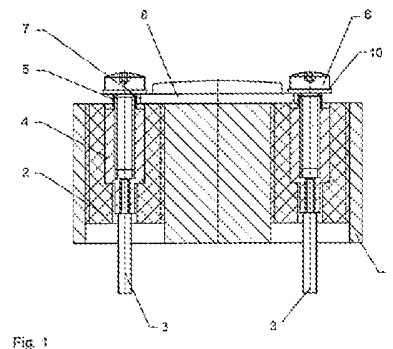
(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2012020013 A1  
JP 2003068129 A  
DE 102010030702 A1

(73) Patentinhaber:  
ESTO LIGHTING GmbH  
9220 Velden - Lind (AT)

(74) Vertreter:  
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH  
Wien

### (54) **Beleuchtungsvorrichtung**

(57) Bei einer Beleuchtungsvorrichtung umfassend einen plattenförmigen Träger (8), auf dem wenigstens eine Leuchtdiode angeordnet ist und welcher elektrische Kontakte für die Stromversorgung der wenigstens einen Leuchtdiode aufweist, einen lösbar mit dem plattenförmigen Träger (8) befestigten Kühlkörper (1), wobei der Kühlkörper (1) eine mit dem plattenförmigen Träger (8) in flächigen Kontakt bringbare Oberfläche aufweist, und Verbindungsmittel (6) zum lösbar Befestigen des plattenförmigen Trägers (8) am Kühlkörper (1), bestehen die Verbindungsmittel (6) aus einem elektrisch leitfähigen Material und wirken im am Kühlkörper (1) befestigten Zustand des plattenförmigen Trägers (8) mit den elektrischen Kontakten (9) zusammen, um die wenigstens eine Leuchtdiode mit der Stromversorgung zu verbinden und umfassen wenigstens zwei Schrauben, die Ausnehmungen (11) des plattenförmigen Trägers (8) durchsetzen und im eingeschraubten Zustand jeweils einen mit dem elektrischen Leiter der Stromversorgung elektrisch verbundenen Bauteil (4) kontaktieren.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung umfassend einen plattenförmigen Träger, auf dem wenigstens eine Leuchtdiode angeordnet ist und welcher elektrische Kontakte für die Stromversorgung der wenigstens einen Leuchtdiode aufweist, einen lösbar mit dem plattenförmigen Träger befestigten Kühlkörper, wobei der Kühlkörper eine mit dem plattenförmigen Träger in flächigen Kontakt bringbare Oberfläche aufweist, und Verbindungsmittel zum lösbaren Befestigen des plattenförmigen Trägers am Kühlkörper.

**[0002]** In WO 2012020013 A1, JP 2003068129 A und DE 102010030702 A1 sind jeweils Beleuchtungsanordnungen beschrieben, die einen plattenförmigen Träger besitzen, auf dem wenigstens eine Leuchtdiode angeordnet ist und welcher elektrische Kontakte für die Stromversorgung der wenigstens einen Leuchtdiode aufweist. Die beschriebenen Beleuchtungsanordnungen besitzen weiters einen lösbar an dem plattenförmigen Träger befestigten Kühlkörper, wobei der Kühlkörper eine mit dem plattenförmigen Träger in flächigen Kontakt bringbare Oberfläche aufweist.

**[0003]** Auch die DE 202011004439 U1 beschreibt eine derartige Beleuchtungsanordnung. Wie dort ausgeführt ist, nutzen moderne Beleuchtungsanordnungen und Lampen zunehmend die günstigen Abstrahleigenschaften und den relativ geringen elektrischen Energieverbrauch von Leuchtdioden. Um die bestehenden Anforderungen hinsichtlich des Leuchtendesigns und der erreichbaren Lichtstärke zu erfüllen, genügen jedoch in aller Regel keine einzelnen Leuchtdioden, da diese normalerweise erst in gruppierter Form die gewünschte Beleuchtungsintensität liefern können. So können bspw. zwei, drei, vier oder mehr Leuchtdioden auf einer gemeinsamen Trägerplatte oder Platine zusammengefasst und in ein Leuchtengehäuse eingebaut sein, so dass die Licht emittierenden Frontflächen der Leuchtdioden parallel zueinander angeordnet sind und gleichzeitig eine gemeinsame Abstrahlfläche des Strahlers bilden.

**[0004]** Da moderne und lichtstarke Leuchtdioden zudem nicht mehr als Kaltlichtquellen anzusehen sind, sondern eine erhebliche Verlustleistung in Form von abgestrahlter Verlustwärme produzieren, muss für eine ausreichende Wärmeabfuhr gesorgt werden, da andernfalls die Lebensdauer der Leuchtdioden leidet. Um diese Verlustwärme effektiv abzuführen, eignen sich die Trägerplatten oder -platinen, die wahlweise als Kühlkörper ausgestaltet oder mit einem solchen Kühlkörper in leitende Verbindung gebracht werden können. Allerdings muss für eine Zugänglichkeit und Auswechselbarkeit der Leuchtelemente gesorgt werden, was in der Regel einen separaten Aufbau der Platine und des Kühlkörpers bedingt.

**[0005]** Hinsichtlich der Austauschbarkeit der Leuchtelemente stellt insbesondere der Anschluss der stromführenden Kabel ein Problem dar. Der Anschluss der stromführenden Kabel erfolgt in der Regel durch Anlöten derselben direkt an der Oberseite oder der Unterseite des plattenförmigen Trägers bzw. der Platine. Danach wird die Platine mittels einer Schraubverbindung an einem Kühlkörper befestigt. Bei einem Defekt der Platine müsste die gesamte Einheit aus Platine, Kühlkörper einschließlich der Installationskabel ausgebaut und ggf. ausgetauscht werden. Dieser Austausch ist sehr aufwändig und kann vom Nutzer selbst sehr schwer vorgenommen werden. Daher besteht ein Bedürfnis nach austauschbaren Platinen.

**[0006]** Die Erfindung zielt daher darauf ab, den Austausch der Leuchtelemente zu erleichtern und insbesondere auch für Nutzer ohne Fachkenntnisse in einfacher Weise durchführbar zu machen. Insbesondere zielt die Erfindung darauf ab, eine Konstruktion zu schaffen, mit welcher nur der plattenförmige Träger bzw. die Platine gewechselt werden kann ohne dass gleichzeitig auch der Kühlkörper ausgebaut oder getauscht werden muss.

**[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung im Wesentlichen vor, dass die Verbindungsmittel aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen und im am Kühlkörper befestigten Zustand des plattenförmigen Trägers mit den elektrischen Kontakten zusammenwirken, um die wenigstens eine Leuchtdiode mit der Stromversorgung zu verbinden. Die Verbindungsmittel sind somit ausgebildet um gleichzeitig die mechanische Verbindung des plattenförmigen Trä-

gers mit dem Kühlkörper und die elektrische Verbindung des plattenförmigen Trägers mit der Stromversorgung herzustellen. Der Unterschied zur herkömmlichen Technik liegt also darin, dass die stromführenden Kabel nicht auf dem plattenförmigen Träger angelötet werden müssen.

**[0008]** Vielmehr ist durch Befestigung des plattenförmigen Trägers mittels lösbarer Verbindungsmittel ein einfacher Austausch des plattenförmigen Trägers durch den Nutzer gewährleistet.

**[0009]** Bevorzugt ist der plattenförmige Träger als Platine ausgebildet, wobei die elektrischen Kontakte als auf der Platine ausgebildete Kontaktflächen ausgebildet sind. Die Platine kann außer der wenigstens einen Leuchtdiode weitere elektronische Bauteile, insbesondere solche für die Steuerelektronik tragen. Die Kontaktfläche kann insbesondere als Teil einer Leiterbahn auf der Platine ausgebildet sein.

**[0010]** Um eine einfache Austauschbarkeit des plattenförmigen Trägers bzw. der Platine zu ermöglichen, sind die elektrischen Leiter der Stromversorgung, wie z.B. die stromführenden Kabel am Kühlkörper, an wenigstens einem in einer elektrisch isolierten Aufnahme des Kühlkörpers aufgenommenen Kontaktelement oder an elektrisch voneinander isolierten Teilen des Kühlkörpers angeschlossen, und zwar bevorzugt an der Rückseite des Kühlkörpers, d.h. an der dem plattenförmigen Träger abgewandten Seite des Kühlkörpers. Bei einer derartigen Ausbildung kann, bei einem Austausch des plattenförmigen Trägers samt Leuchtdiode, der Kühlkörper in seinem verbauten Zustand verbleiben und die elektrischen Anschlusskabel der Stromversorgung bleiben ebenfalls unberührt. Die elektrische Verbindung der Platine mit der Stromversorgung erfolgt dann bevorzugt so, dass die Verbindungsmittel im am Kühlkörper befestigten Zustand des plattenförmigen Trägers eine elektrische Verbindung zwischen den am plattenförmigen Träger angeordneten elektrischen Kontakten und der an der dem plattenförmigen Träger abgewandten Seite des Kühlkörpers angeschlossenen elektrischen Leitern der Stromversorgung herstellen. Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, dass die Verbindungsmittel den Kühlkörper durchsetzen, um dessen Rückseite zu erreichen. Vielmehr reicht es aus, dass die Verbindungsmittel in der Position, in der sie den plattenförmigen Träger mit dem Kühlkörper mechanisch und in flächigem Kontakt miteinander verbinden, einen Bauteil kontaktieren, der mit den elektrischen Leitern der Stromversorgung insbesondere an der Rückseite des Kühlkörpers elektrisch verbunden ist.

**[0011]** Erfindungsgemäß umfassen die Verbindungsmittel wenigstens zwei Schrauben, die Ausnehmungen des plattenförmigen Trägers durchsetzen und im eingeschraubten Zustand jeweils einen mit dem elektrischen Leiter der Stromversorgung elektrisch verbundenen Bauteil kontaktieren.

**[0012]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der mit dem elektrischen Leiter der Stromversorgung elektrisch verbundene Bauteil in einer axialen Durchbrechung des Kühlkörpers aufgenommen ist.

**[0013]** In konstruktiv besonders einfacher Weise kann bevorzugt vorgesehen sein, dass ein Außengewinde der Schrauben jeweils mit einem Innengewinde eines drehfest in dem Kühlkörper aufgenommenen Bauteils zusammenwirkt. Dadurch wird beim Einschrauben der Schrauben in das Innengewinde des im Kühlkörper aufgenommenen Bauteils automatisch ein elektrischer Kontakt hergestellt, sodass auf gesonderte, dem elektrischen Kontakt dienende Bauteile verzichtet werden kann.

**[0014]** Insbesondere ist der drehfest in dem Kühlkörper aufgenommene Bauteil von einer Buchse aus elektrisch leitendem Metall gebildet, der mit dem elektrischen Leiter für die Stromversorgung der Leuchtdiode elektrisch verbunden ist. Die Buchse ist hierbei bevorzugt unter Zwischenschaltung einer sie umgebenden Isolierhülse in dem Kühlkörper aufgenommen.

**[0015]** Um einen unbeabsichtigten direkten elektrischen Kontakt zwischen der Buchse und dem plattenförmigen Träger zu verhindern, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Buchse so in dem Kühlkörper aufgenommen ist, dass sie gegenüber der mit dem plattenförmigen Träger in flächig-

gen Kontakt bringbaren Oberfläche des Kühlkörpers zurückversetzt ist.

**[0016]** Die Ausnehmungen sind bevorzugt am Umfang des plattenförmigen Trägers ausgebildet, damit der für die Wärmeabfuhr an den Kühlkörper verbleibende Bereich des plattenförmigen Trägers maximiert werden kann.

**[0017]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen

**[0018]** Fig. 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung und

**[0019]** Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 gezeigte Platine.

**[0020]** Fig. 1 ist ein Kühlkörper 1 dargestellt, in dem zwei Isolierhülsen 2 verdrehgesichert befestigt sind, insbesondere eingeschraubt, eingeklebt oder eingepresst. Weiters sind zwei Metallbuchsen 4 dargestellt, an welche jeweils ein stromführendes Kabel 3 angeschlossen ist, insbesondere durch Löten oder Crimpen. Der Anschluss der stromführenden Kabel 3 erfolgt hierbei an der der Platine 8 abgewandten Seite. Die stromführenden Kabel 3 sind mit einer nicht dargestellten Stromquelle verbindbar und stellen die Stromversorgung der Leuchtdiode zur Verfügung. Die Metallbuchsen 4 werden samt den stromführenden Kabeln 3 in den Isolierhülsen 2 verdrehgesichert positioniert, insbesondere eingeschraubt, eingeklebt oder eingepresst.

**[0021]** An der Oberseite des Kühlkörpers 1 ist eine Platine 8 angeordnet, die wenigstens eine nicht dargestellte Leuchtdiode trägt. Um einen intensiven Wärmeaustausch zwischen dem Kühlkörper 1 und der Platine 8 zu ermöglichen weist der Kühlkörper 1 eine mit der Platine 8 in flächigen Kontakt bringbare Oberfläche auf. Die Befestigung der Platine 8 auf dem Kühlkörper 1 erfolgt mittels zweier Schrauben 6, die jeweils eine Ausnehmung 11 der Platine 8 durchsetzen und mit ihrem Außengewinde in ein in der Buchse 4 ausgebildetes Innengewinde einschraubbar sind. Um einen Kurzschluss zu vermeiden werden Isolierhülsen 5 an den Schrauben 6 und eine Isolierschicht 7 an der Platine 8 angebracht.

**[0022]** Die Platine 8 weist elektrische Kontaktflächen 9 auf, welche die Ausnehmungen 11 umgeben und die von dem Schraubenkopf der Schrauben 6 entweder direkt oder unter Zwischenschaltung einer Metallscheibe 10 jeweils kontaktiert werden können.

**[0023]** Die Herstellung des elektrischen Kontaktes von der Stromquelle zur Platine 8 erfolgt somit über die stromführenden Kabel 3, die Metallbuchsen 4, die Schrauben 6 und die Metallscheiben 10 zu den Kontaktflächen 9 der Platine 8.

**[0024]** Die auf der Platine 8 aufgebrachte LED wird mittels Schrauben 6 am Kühlkörper 1 befestigt. Gleichzeitig stellen die Schrauben 6 auch die elektrische Verbindung zur Stromquelle her. Im Bedarfsfall wechselt der Nutzer die defekte LED-Platine 8 einfach wie folgt aus:

**[0025]** 1. Lösen der Schrauben 6

**[0026]** 2. Entfernen der defekten Platine 8 vom Kühlkörper 1

**[0027]** 3. Auflegen einer Ersatz-Platine 8 am Kühlkörper 1

**[0028]** 4. Befestigen der Schrauben 6

## Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung umfassend einen plattenförmigen Träger, auf dem wenigstens eine Leuchtdiode angeordnet ist und welcher elektrische Kontakte für die Stromversorgung der wenigstens einen Leuchtdiode aufweist, einen lösbar mit dem plattenförmigen Träger befestigten Kühlkörper, wobei der Kühlkörper eine mit dem plattenförmigen Träger in flächigen Kontakt bringbare Oberfläche aufweist, und Verbindungsmittel zum lösbaren Befestigen des plattenförmigen Trägers am Kühlkörper, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel (6) aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen und im am Kühlkörper (1) befestigten Zustand des plattenförmigen Trägers (8) mit den elektrischen Kontakten (9) zusammenwirken, um die wenigstens eine Leuchtdiode mit der Stromversorgung zu verbinden, und die Verbindungsmittel (6) wenigstens zwei Schrauben umfassen, die Ausnehmungen (11) des plattenförmigen Trägers (8) durchsetzen und im eingeschraubten Zustand jeweils einen mit dem elektrischen Leiter der Stromversorgung elektrisch verbundenen Bauteil (4) kontaktieren.
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der plattenförmige Träger (8) als Platine ausgebildet ist und dass die elektrischen Kontakte (9) als auf der Platine (8) ausgebildete Kontaktflächen ausgebildet sind.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel (6) im am Kühlkörper (1) befestigten Zustand des plattenförmigen Trägers (8) eine elektrische Verbindung zwischen den am plattenförmigen Träger (8) angeordneten elektrischen Kontakten (9) und der an der dem plattenförmigen Träger (8) abgewandten Seite des Kühlkörpers (1) angeschlossenen elektrischen Leitern der Stromversorgung herstellen.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mit dem elektrischen Leiter der Stromversorgung elektrisch verbundene Bauteil (4) in einer axialen Durchbrechung des Kühlkörpers (1) aufgenommen ist.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Außengewinde der Schrauben (6) jeweils mit einem Innengewinde eines drehfest in dem Kühlkörper (1) aufgenommenen Bauteils (4) zusammenwirkt.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der drehfest in dem Kühlkörper (1) aufgenommene Bauteil (4) von einer Buchse aus elektrisch leitendem Metall gebildet ist, der mit dem elektrischen Leiter für die Stromversorgung der Leuchtdiode elektrisch verbunden ist.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Buchse (4) unter Zwischenschaltung einer sie umgebenden Isolierhülse (5) in dem Kühlkörper (1) aufgenommen ist.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Buchse (4) so in dem Kühlkörper (1) aufgenommen ist, dass sie gegenüber der mit dem plattenförmigen Träger (8) in flächigen Kontakt bringbaren Oberfläche des Kühlkörpers (1) zurückversetzt ist.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen (11) am Umfang des plattenförmigen Trägers (8) ausgebildet sind.

## Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

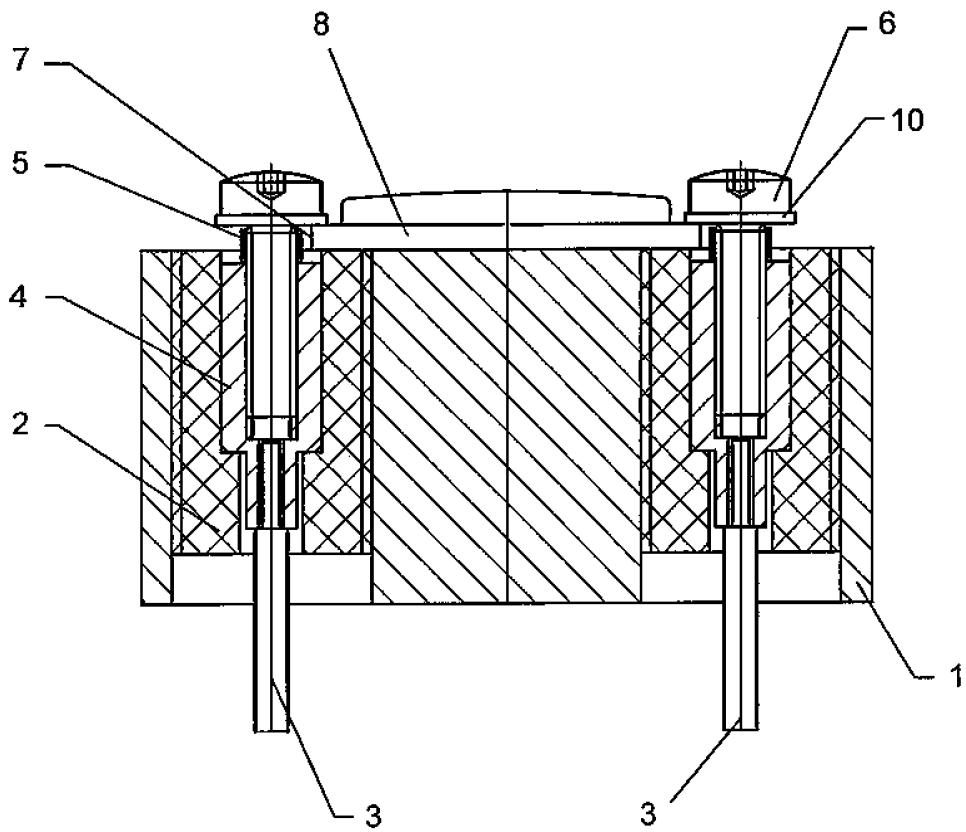


Fig. 1

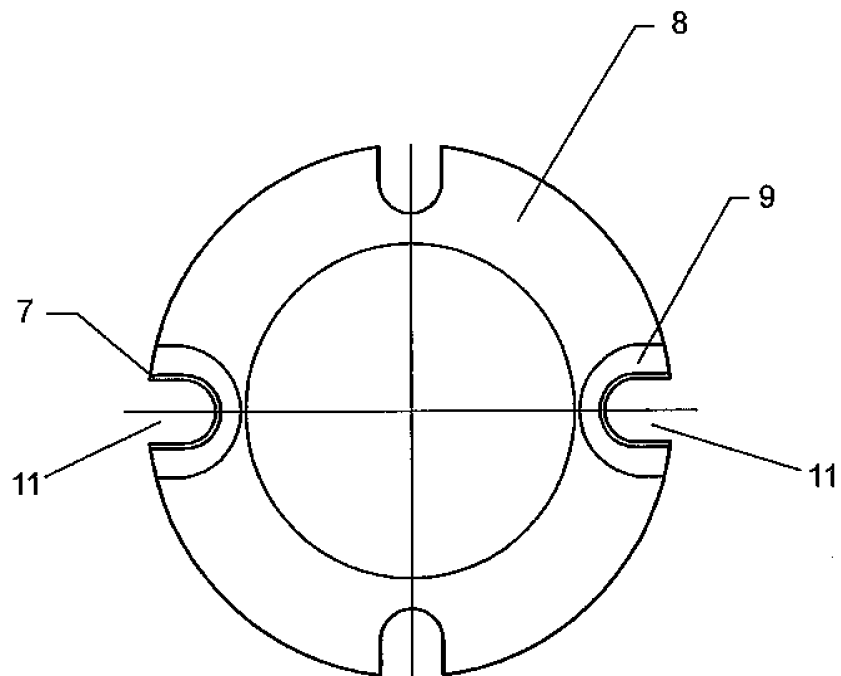


Fig. 2