

(19)



(11)

EP 3 021 040 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2017 Patentblatt 2017/20

(51) Int Cl.:
F21V 17/02 ^(2006.01) **F21S 8/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15194298.4**

(22) Anmeldetag: **12.11.2015**

(54) **LICHTBAUGRUPPE MIT EINER JUSTIERBAREN TRÄGERPLATTE FÜR LEUCHTMITTEL UND
VERFAHREN ZUR JUSTAGE DER TRÄGERPLATTE**

LIGHT ASSEMBLY HAVING AN ADJUSTABLE SUPPORT PLATE FOR ILLUMINATING MEANS AND
A METHOD FOR ADJUSTING THE SUPPORT PLATE

MODULE DE LUMIERE COMPRENANT UNE PLAQUE DE SUPPORT REGLABLE POUR MOYEN
ECLAIRAGE ET PROCEDE DE REGLAGE DE LA PLAQUE DE SUPPORT

(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: **14.11.2014 DE 102014116683**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

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

(72) Erfinder: **Bauder, Alexander**
32278 Kirchlegern (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 631 534 WO-A1-2004/055433
WO-A1-2014/138763 DE-A1-102012 106 313
US-A1- 2010 008 095

EP 3 021 040 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Lichtbaugruppe mit einem Kühlkörper, mit einer Trägerplatte zur Aufnahme wenigstens eines Leuchtmittels und mit einem Reflektor, in den ein durch das Leuchtmittel erzeugbares Licht einstrahlbar ist, wobei die Trägerplatte und der Reflektor aufeinander liegend am Kühlkörper angeordnet sind. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf ein Verfahren zur Justage der Trägerplatte relativ zum Reflektor der Lichtbaugruppe.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus der DE 10 2010 048 594 A1 ist eine Lichtbaugruppe mit einem Kühlkörper, mit einer Trägerplatte zur Aufnahme wenigstens eines Leuchtmittels mit LEDs und mit einem Reflektor bekannt, in den ein durch das Leuchtmittel erzeugbares Licht einstrahlbar ist, wobei die Trägerplatte und der Reflektor aufeinander liegend am Kühlkörper angeordnet sind.

[0003] Zur Positionierung der Trägerplatte relativ zum Reflektor sind Anlagemittel vorgesehen, und die Trägerplatte kann gegen die Anlagemittel geführt werden, um eine definierte Position der Leuchtmittel relativ zum Reflektor zu erreichen. Nachteilhafterweise befindet sich der Kühlkörper als Aufnahmemittel für die Trägerplatte zwischen der Trägerplatte und dem Reflektor, so dass eine genaue Justage der Leuchtmittel zur Einstrahlung in den Reflektor relativ zu diesem nur erschwert möglich ist.

[0004] Die US 7,985,014 B2 zeigt eine Lichtbaugruppe mit einem Kühlkörper und mit einer Trägerplatte, auf der LED-Leuchtmittel aufgebracht sind, und die Trägerplatte kann über Schraubelemente am Kühlkörper bzw. an einem Halteelement am Kühlkörper einjustiert werden. Abhängig von der Anordnung der Trägerplatte relativ zum Reflektor kann eine Justage mit Schraubelementen gegebenenfalls jedoch nicht ausreichen, da die Leuchtmittel auch zur Einjustage gegenüber dem Reflektor nicht nur in ihrer Kipplage eingestellt werden müssen, sondern es ist häufige auch eine planare Bewegung der Leuchtmittel bzw. der Trägerplatte senkrecht zur Hauptlichtachse notwendig.

[0005] Die US 8,100,570 B2 zeigt eine Lichtbaugruppe mit Justagemitteln, die auf Exzenterelementen beruhen, und zur Einjustage der Trägerplatte relativ zu einem optischen Element, im vorliegenden Fall eine Linse, müssen die Exzenterelemente schraubenartig verdreht werden. Auch damit ist eine planare Einstellung der gezeigten LED-Leuchtmittel relativ zum optischen Element nicht sehr genau möglich.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0006] Aufgabe der Erfindung ist die Weiterbildung einer Lichtbaugruppe, die eine erweiterte Justage der Leuchtmittel relativ zum Reflektor ermöglicht. Insbesondere

ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Justage einer Trägerplatte relativ zu einem Reflektor einer Lichtbaugruppe vorzuschlagen, mit dem eine erweiterte Justage der Leuchtmittel relativ zum Reflektor ermöglicht ist. Dabei soll wenigstens ein Leuchtmittel in einer Justageebene in wenigstens einer Richtung relativ zum Reflektor eingestellt werden. Insbesondere soll die Einstellung manuell oder mit einem Einstellmanipulator vorgenommen werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Lichtbaugruppe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ausgehend von einem Verfahren gemäß Anspruch 7 mit den jeweils kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhaftige Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Zur Lösung der vorstehenden Aufgabe sieht die Erfindung vor, dass die Trägerplatte im Verbund zwischen dem Kühlkörper und dem Reflektor um eine Justageachse verschwenkbar aufgenommen ist, und wobei die Trägerplatte eine Verstellanformung aufweist, über die in die Trägerplatte eine Verschwenkbewegung um die Justageachse einleitbar ist, um die Position des Leuchtmittels zum Reflektor zu justieren.

[0009] Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, die Lichtbaugruppe wenigstens mit dem Kühlkörper, der Trägerplatte und dem Reflektor in eine vormontierte Anordnung zu bringen, in der jedoch die Trägerplatte wenigstens in ihrer Erstreckungsebene beweglich bleibt. Beispielsweise kann die Lichtbaugruppe eine Verschraubung aufweisen oder die Lichtbaugruppe wird über den Kühlkörper und den Reflektor in einer Vorrichtung gehalten, und in dem vormontierten Zustand ist die Trägerplatte beweglich angeordnet zwischen dem Kühlkörper und dem Reflektor. Wird die Trägerplatte über die Verstellanformung beispielsweise manuell oder mit einem Einstellmanipulator um die Justageachse verschwenkt oder, mit anderen Worten, verdreht, so bewegt sich das auf der Trägerplatte aufgenommene Leuchtmittel relativ zum Reflektor, sodass dieses justiert werden kann. Die Verschwenkbewegung kann so lange ausgeführt werden, bis das Leuchtmittel die gewünschte, d.h. einjustierte Position relativ zum Reflektor aufweist, sodass das Leuchtmittel optimal zu den lichtaktiven Flächen des Reflektors einjustiert, insbesondere fokussiert ist. Anschließend kann beispielsweise eine Verschraubung zwischen Kühlkörper, Trägerplatte und Reflektor eingesetzt werden oder diese kann nach einer leichten, vorübergehenden Vorspannung zur Ausführung der Justage endgültig festgezogen werden.

[0010] Das Leuchtmittel kann aus einer LED oder aus einem Laser gebildet sein oder das Leuchtmittel kann mehrere LEDs umfassen. Eine Ausführung des Leuchtmittels mit einer konventionellen Lichtquelle, beispielsweise mit einem thermischen Strahler oder einer Gasentladungslampe, ist im Rahmen der Erfindung ebenfalls möglich.

[0011] Die Trägerplatte kann beispielsweise einer Leiterplatte sein, auf der ein oder mehrere Leuchtmittel auf-

genommen sind, und der Reflektor kann einen Reflektorfuß umfassen, welcher wie auch der Kühlkörper eine Planfläche aufweist. Zwischen den beiden Planflächen kann die Trägerplatte sandwichartig aufgenommen und in seitlicher Richtung beweglich sein. Die Verstellanformung kann dabei so ausgeführt sein, dass diese zwischen Kühlkörper und Reflektor herausragt, so dass die Verstellanformung manuell oder mit einem Einstellmanipulator aufgenommen werden kann. Mit besonderem Vorteil befindet sich die Verstellanformung in einem möglichst großen Abstand zur Justageachse, wobei das Leuchtmittel in Anordnung auf der Trägerplatte möglichst einen geringen Abstand zur Justageachse aufweist. Insbesondere kann die Verstellanformung einteilig mit der Trägerplatte ausgeführt sein, beispielsweise durch eine entsprechende Konturierung, so dass die Verstellanformung aus dem Zwischenraum zwischen dem Kühlkörper und dem Reflektorfuß herausragt.

[0012] Um eine Verschwenkbewegung der Trägerplatte um die Justageachse zu ermöglichen, kann weiterführend vorgesehen sein, dass am Kühlkörper oder am Reflektor ein Justagezapfen angeordnet ist, der sich um die Justageachse erstreckt und wobei die Trägerplatte den Justagezapfen mit einer Aufnahmeanformung zumindest teilweise umschließt. Die Aufnahmeanformung kann in der Außenkontur der Trägerplatte eingebracht sein, beispielsweise in Form eines halbkreisförmigen, nach innen weisenden Konturabschnittes der Trägerplatte. Auf gleiche Weise kann in der Trägerplatte auch eine Bohrung eingebracht sein, und wird die Trägerplatte an dem Kühlkörper oder auf dem Reflektor angeordnet, so kann der Justagezapfen durch die Bohrung hindurchgeführt werden. Der Justagezapfen kann wenigstens abschnittsweise eine kreisförmige Außenumfangsfläche aufweisen, die sich um die Justageachse herum erstreckt. Bei einer Verschwenkbewegung der Trägerplatte um die Justageachse wandert die Aufnahmeanformung um die Außenumfangsfläche des Justagezapfens, und die Aufnahmeanformung bildet mit dem Justagezapfen eine Gelenkanordnung. Alternativ kann durch die Trägerplatte auch ein Stift hindurchgeführt sein, der sich in eine Bohrung in den Kühlkörper und/oder in den Reflektor hinein erstreckt und ebenfalls eine Gelenkanordnung bildet.

[0013] Die Verstellanformung kann zur Aufnahmeanformung und damit zur Justageachse einen Abstand aufweisen, der einem Vielfachen des Abstandes des auf der Trägerplatte aufgenommenen Leuchtmittels zur Aufnahmeanformung beträgt. Beispielsweise kann die Verstellanformung zur Aufnahmeanformung einen Abstand aufweisen, der dem 5-fachen, bevorzugt dem 8-fachen, und besonders bevorzugt dem 10-fachen des Abstandes des auf der Trägerplatte aufgenommenen Leuchtmittels zur Aufnahmeanformung beträgt. Durch einen großen Abstand der Verstellanformung zur Justageachse bezogen auf den Abstand des wenigstens einen Leuchtmittels zur Justageachse kann bei einem groben Verstellvorgang über die Verstellanformung, beispielsweise bei einer ma-

nuellen Einleitung der Verschwenkbewegung, eine feine Justage des Leuchtmittels relativ zum Reflektor erzeugt werden. Beispielsweise bei einer Hebelwirkung von 1:10 muss bei einem erforderlichen Verstellweg des Leuchtmittels in einer seitlichen Richtung relativ zum Reflektor die Verstellanformung bereits um das 10-fache des einfachen Verstellweges des Leuchtmittels erzeugt werden. Insbesondere dann, wenn lediglich Teile eines Millimeters oder sogar nur Mikrometer verstellt werden müssen, kann die Hebelwirkung zwischen der Verstellanformung und der Justageachse Vorteile bringen, da entweder die manuelle Bedienung oder die Handhabung über einen Einstellmanipulator eine leichter zu realisierende nur geringe Genauigkeit aufweisen muss.

[0014] Das Einjustieren des Leuchtmittels relativ zum Reflektor kann unter einer Bestromung des Leuchtmittels erfolgen, so dass über eine optische Lichtbilderkennung und mit einem Einzelmanipulator, beispielsweise einem Greifer nach Art eines Roboters, die Verstellung so lange erfolgt, bis das Leuchtmittel relativ zum Reflektor optimal justiert ist. Anschließend kann die Lichtbaugruppe fertig montiert werden.

[0015] Zur Fertigmontage der Lichtbaugruppe kann beispielsweise ein Schraubelement vorgesehen sein, mit dem die Trägerplatte und der Reflektor am Kühlkörper verschraubbar sind. Das Schraubelement kann durch eine Öffnung in der Trägerplatte hindurchgeführt werden, und beispielsweise kann das Schraubelement mit einem Schraubenkopf im Reflektorfuß einsitzen und mit einem Gewindeteil kann das Schraubelement in den Kühlkörper eingeschraubt werden, wobei die Anordnung des Schraubelementes auch aus der anderen Richtung heraus erfolgen kann, und das Schraubelement kann mit einem Schraubenkopf im Kühlkörper einsitzen oder aufliegen und ein Gewindeschacht des Schraubelementes ist im Reflektor eingeschraubt. Alternativ zu einem Schraubelement können auch Mittel vorgesehen werden, die eine Verbindung des Reflektors, des Kühlkörpers und der Trägerplatte drehmomentfrei ermöglicht oder es kann eine Nietverbindung, eine Klebeverbindung, eine Pressverbindung durch ein Aufeinanderpressen der Bauteile oder eine Schweißverbindung vorgesehen werden.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Lichtbaugruppe können zwischen dem Kühlkörper und dem Reflektor Fixiermittel vorgesehen sein, durch die die Anordnung des Reflektors am Kühlkörper unveränderlich ist, insbesondere während einer Verschwenkbewegung der Trägerplatte um die Justageachse. Die Fixiermittel können beispielsweise in Form von Stiften oder Dome im Kühlkörper oder im Reflektor ausgeführt sein, die sich in gegenüberliegende Aufnahmen der Stifte oder Dome im Kühlkörper oder im Reflektor hinein erstrecken. Dadurch wird verhindert, dass bei einer Verschwenkbewegung der Trägerplatte eine Lageänderung des Reflektors relativ zum Kühlkörper erfolgt. Die Fixiermittel sind dabei so angeordnet, dass die Verschwenkbewegung der Trägerplatte nicht behindert wird.

[0017] Die Erfindung richtet sich weiterhin auf ein Verfahren zur Justage einer Trägerplatte relativ zu einem Reflektor einer Lichtbaugruppe, wobei die Trägerplatte und der Reflektor an einem Kühlkörper aufgenommen sind, und wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte umfasst: Bereitstellen der Trägerplatte mit einer Verstellanformung, Bereitstellen eines Justagezapfens, verschwenkbares Anordnen der Trägerplatte am Justagezapfen und Verschwenken der Trägerplatte um den Justagezapfen, um die Position des Leuchtmittels zum Reflektor zu justieren.

[0018] Das Verfahren wird insbesondere im Zusammenhang mit einer optischen Lichtbildererkennung ausgeführt, und das wenigstens eine Leuchtmittel kann währenddessen betrieben werden, so dass über die optische Lichtbildererkennung das durch das Leuchtmittel im Reflektor eingestrahelte Licht ausgewertet wird. Die Verschwenkbewegung kann über die Verstellanformung manuell oder über einen Einstellmanipulator vorgenommen werden, und die Verschwenkbewegung wird so lange fortgeführt, bis eine optimale Position der Leuchtmittel relativ zum Reflektor erreicht ist.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens bleibt die Trägerplatte zwischen dem Reflektor und dem Kühlkörper so lange beweglich, bis die ideale Position der Trägerplatte gefunden ist. Anschließend kann ein Schraubelement bereitgestellt werden, mit dem die Trägerplatte und der Reflektor am Kühlkörper fest verschraubt werden. Anschließend ist die Lichtbaugruppe einsatzbereit und kann in das Gehäuse eines Scheinwerfers für ein Fahrzeug eingebaut werden. Der Justagevorgang kann für jede Lichtbaugruppe angewendet werden und die Lichtbaugruppe kann beispielsweise zur Erzeugung eines Abblendlichtes dienen, bei dem eine genaue Justage des Leuchtmittels relativ zum Reflektors besonders wichtig ist.

BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

[0020] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der Lichtbaugruppe,

Fig. 2 eine Ansicht der Lichtbaugruppe in einem montierten Zustand und

Fig. 3 eine Ansicht des Kühlkörpers und der auf dem Kühlkörper angeordneten Trägerplatte, wobei eine Verschwenkung der Trägerplatte um die Justageachse angedeutet ist.

[0021] Die Fig. 1 und 2 zeigen in einer Explosionsdarstellung und in einer montierten Darstellung eine Licht-

baugruppe 1 mit einem Kühlkörper 10, mit einer Trägerplatte 11 zur Aufnahme wenigstens eines Leuchtmittels 12 und mit einem Reflektor 13. Licht, das durch das Leuchtmittel 12 erzeugt wird, kann in den Reflektor 13 einstrahlen, und das Licht kann beispielsweise einen Teil eines Abblendlichtes eines Scheinwerfers bilden. Weitere Lichtfunktionen sind ebenfalls denkbar.

[0022] Das Leuchtmittel 12 ist auf der Trägerplatte 11 aufgenommen, und die Trägerplatte 11 ist als Leiterplatte ausgeführt, über die das Leuchtmittel 12 bestromt werden kann, weiterhin kann die Trägerplatte 11 die im Betrieb des Leuchtmittels 12 erzeugte Wärme über den Kühlkörper 10 abführen. Zur Montage des Reflektors 13 am Kühlkörper 10 mit der dazwischen angeordneten Trägerplatte 11 dient ein Schraubelement 18, und das Schraubelement 18 wird beispielsweise von der Seite des Reflektors 13 durch entsprechende Aufnahmebohrungen hindurchgeführt und im Kühlkörper 10 verschraubt. Eine Verschraubung in einer umgekehrten Anordnung ist ebenfalls möglich.

[0023] Am Kühlkörper 10 ist ein Justagezapfen 16 angeformt und weist in Richtung zur auf dem Kühlkörper 10 angeordneten Trägerplatte 11 hin. In der Außenkontur der Trägerplatte 11 ist eine Aufnahmeanformung 17 ausgebildet, und bei Anordnung der Trägerplatte 11 am Kühlkörper 10, siehe insbesondere Fig. 2, umschließt die Aufnahmeanformung 17 den Justagezapfen 16.

[0024] Wird das Schraubelement 18 nicht ganz festgeschraubt, so dass die Trägerplatte 11 noch in der gezeigten Doppelpfeilrichtung um die Justageachse 14 verschwenkt werden kann, so kann durch eine Krafteinleitung in eine Verstellanformung 15 an der Trägerplatte 11 eine Verschwenkbewegung der Trägerplatte 11 um die Justageachse 14 erzeugt werden. Dadurch verändert auch das Leuchtmittel 12 auf der Trägerplatte 11 seine Position relativ zum Reflektor 13, so dass über eine Manipulation der Trägerplatte 11 eine Krafteinleitung in die Verstellanformung 15 eine Einjustage des Leuchtmittels 12 relativ zum Reflektor 13 erfolgen kann. Der Bund 21 ist um die Einschraubbohrung zum Einschrauben des Schraubelementes 18 am Kühlkörper 10 herum ausgebildet und stellt damit eine Anschlaggeometrie bereit, durch die die Verschwenkbewegung der Trägerplatte 11 am Kühlkörper 10 begrenzt wird.

[0025] Um eine definierte Lage des Reflektors 13 am Kühlkörper 10 zu erzeugen, sind Gegenfixiermittel vorgesehen, die in Form von Domen oder Zapfen am Reflektor 13 angeordnet sein können (aufgrund der Perspektive am Reflektor 13 nicht dargestellt), die in Vertiefungen eingreifen können, die im Kühlkörper 10 eingebracht sind. Die dadurch gebildeten Fixiermittel 19 ermöglichen trotz einer verbleibenden Beweglichkeit der Trägerplatte 11 zwischen dem Kühlkörper 10 und dem Reflektor 13 eine starre Anordnung, so dass bei einer Einjustage der Trägerplatte 11 eine Veränderung der Lage des Reflektors 13 am Kühlkörper 10 unterbunden bleibt.

[0026] Fig. 3 zeigt schließlich den Kühlkörper 10 mit

der auf diesem angeordneten Trägerplatte 11, wobei die Trägerplatte 11 in zwei Positionen dargestellt ist, wobei die Positionen unterschieden werden durch eine durchgehende und eine gestrichelte Körperkante der Trägerplatte 11. Die beiden Positionen zeigen die Trägerplatte 11 in verschiedenen Verschwenkpositionen um die Justageachse 14, indem über die Verstellanformung 15 die Verschwenkbewegung eingeleitet wird. Bei einer Verschwenkbewegung gleitet die Aufnahmeanformung 17 um die Außenumfangsfläche des Justagezapfens 16 herum. Das Schraubelement 18 durchdringt dabei die Trägerplatte 11 im Bereich einer Öffnung 20, wobei die Öffnung 20 in der Trägerplatte 11 so ausgestaltet ist, dass das Schraubelement 18 die Beweglichkeit der Trägerplatte 11 um die Justageachse 14 nicht beeinflusst. Insbesondere ist am Kühlkörper 10 einen hervorstehender Bund 21 ausgebildet, wobei sich der Bund 21 durch die Öffnung 20 in der Trägerplatte 11 mit hindurch erstrecken kann. Der Bund 21 ist um die Einschraubbohrung zum Einschrauben des Schraubelementes 18 am Kühlkörper 10 herum ausgebildet und stellt damit eine Anschlaggeometrie bereit, durch die die Verschwenkbewegung der Trägerplatte 11 am Kühlkörper 10 begrenzt wird.

[0027] Auf den Kühlkörper 10 sind weiterhin Fixiermittel 19 angedeutet, die in Verbindung mit dem nicht dargestellten Reflektor 13 eine starre Position des Reflektors 13 relativ zum Kühlkörper 10 ermöglichen.

[0028] Der Abstand des Leuchtmittels 12 auf der Trägerplatte 11 relativ zur Justageachse 14 ist etwa 10-fach geringer als der Abstand der Verstellanformung 15 relativ zur Justageachse 14, indem das Leuchtmittel 12 benachbart zur Aufnahmeanformung 17 auf der Trägerplatte 11 angeordnet ist. Wird die Verstellanformung 15 verstellt, so kann bereits eine grobe Verschwenkbewegung der Trägerplatte 11 um die Justageachse 14 zu einer feinen Justage des Leuchtmittels 12 führen. Folglich kann durch eine einfache manuelle Bewegung der Trägerplatte 11 über die Verstellanformung 15 oder über ein Handhabungssystem, beispielsweise ein Einstellmanipulator, ein Greifer oder ein Roboter in einer sonstigen Form, die Trägerplatte 11 um die Justageachse 14 verschwenken, indem eine vergleichsweise grobe Verstellbewegung in die Verstellanformung 15 eingeleitet wird, was jedoch zu einer feinen Verstellbewegung des Leuchtmittels 12 relativ zum Reflektor 13 führen kann.

[0029] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiven Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritte, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | | |
|----|----|-------------------|
| 5 | 1 | Lichtbaugruppe |
| | 10 | Kühlkörper |
| | 11 | Trägerplatte |
| | 12 | Leuchtmittel |
| 10 | 13 | Reflektor |
| | 14 | Justageachse |
| | 15 | Verstellanformung |
| | 16 | Justagezapfen |
| | 17 | Aufnahmeanformung |
| 15 | 18 | Schraubelement |
| | 19 | Fixiermittel |
| | 20 | Öffnung |
| | 21 | Bund |

Patentansprüche

1. Lichtbaugruppe (1) mit einem Kühlkörper (10), mit einer Trägerplatte (11) zur Aufnahme wenigstens eines Leuchtmittels (12) und mit einem Reflektor (13), in den ein durch das Leuchtmittel (12) erzeugbares Licht einstrahlbar ist, wobei die Trägerplatte (11) und der Reflektor (13) aufeinander liegend am Kühlkörper (10) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (11) im Verbund zwischen dem Kühlkörper (10) und dem Reflektor (13) um eine Justageachse (14) verschwenkbar aufgenommen ist, und wobei die Trägerplatte (11) eine Verstellanformung (15) aufweist, über die in die Trägerplatte (11) eine Verschwenkbewegung um die Justageachse (14) einleitbar ist, um die Position des Leuchtmittels (12) zum Reflektor (13) zu justieren.
2. Lichtbaugruppe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kühlkörper (10) oder am Reflektor (13) ein Justagezapfen (16) angeordnet ist, der sich um die Justageachse (14) erstreckt und wobei die Trägerplatte (11) den Justagezapfen (16) mit einer Aufnahmeanformung (17) zumindest teilweise umschließt.
3. Lichtbaugruppe (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellanformung (15) zur Aufnahmeanformung (17) einen Abstand aufweist, der einem Vielfachen des Abstandes des auf der Trägerplatte (11) aufgenommenen Leuchtmittels (12) zur Aufnahmeanformung (17) beträgt.
4. Lichtbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellanformung (15) zur Aufnahmeanformung (17) einen

Abstand aufweist, der dem 5-fachen, bevorzugt dem 8-fachen und besonders bevorzugt dem 10-fachen des Abstandes des auf der Trägerplatte (11) aufgenommenen Leuchtmittels (12) zur Aufnahmeanformung (17) beträgt.

5. Lichtbaugruppe (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schraubelement (18) vorgesehen ist, mit dem die Trägerplatte (11) und der Reflektor (13) am Kühlkörper (10) verschraubbar sind.

6. Lichtbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Kühlkörper (10) und dem Reflektor (13) Fixiermittel (19) vorgesehen sind, durch die die Anordnung des Reflektors (13) am Kühlkörper (10) unveränderlich ist, insbesondere während einer Verschwenkbewegung der Trägerplatte (11) um die Justageachse (14).

7. Verfahren zur Justage einer Trägerplatte (11) relativ zu einem Reflektor (13) einer Lichtbaugruppe (1), wobei die Trägerplatte (11) und der Reflektor (13) an einem Kühlkörper (10) aufgenommen sind, und wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen der Trägerplatte (11) mit einer Verstellanformung (15),
- Bereitstellen eines Justagezapfens (16),
- verschwenkbares Anordnen der Trägerplatte (11) am Justagezapfen (16)

und

- Verschwenken der Trägerplatte (11) um den Justagezapfen (16), um die Position des Leuchtmittels (12) zum Reflektor (13) zu justieren.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Verschwenken der Trägerplatte (11) um den Justagezapfen (16) das Leuchtmittel (12) betrieben wird, und dass das Verschwenken unter Verwendung einer optischen Lichtbilderkennung erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schraubelement (18) vorgesehen ist, mit dem die Trägerplatte (11) und der Reflektor (13) am Kühlkörper (10) verschraubt wird, wenn eine Einjustage des Leuchtmittels (12) relativ zum Reflektor (13) durch das Verschwenken beendet ist.

Claims

1. Light assembly (1) having a heatsink (10), a carrier plate (11) for the reception of at least one illuminant (12) and a reflector (13) into which light which can be generated by the illuminant (12) can be radiated, wherein the carrier plate (11) and the reflector (13) are arranged on top of each other on the heatsink (10)
characterized in that the carrier plate (11) is arranged rotatably around an adjusting axis (14) and between the heatsink (10) and the reflector (13), the carrier plate (11) having an integrally molded adjusting element (15) by means of which the carrier plate (11) can initiate a rotating movement around the adjusting axis (14) to adjust the position of the illuminant (12) relative to the reflector (13).
2. Light assembly (1) according to Claim 1, **characterized in that** an adjusting pin (16) extending around the adjusting axis (14) is arranged on the heatsink (10) or on the reflector (13), wherein the carrier plate (11) encloses the adjusting pin (16) at least partially with a molded receiving section (17).
3. Light assembly (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the integrally molded adjusting element (15) has a distance relative to the molded receiving section (17) constituting a multiple of the distance of the illuminant (12) received on the carrier plate (11) relative to the molded receiving section (17).
4. Light assembly (1) according to one of the Claims 1 to 3, **characterized in that** the integrally molded adjusting element (15) has a distance relative to the molded receiving section (17) constituting the 5-fold, preferably the 8-fold and particularly preferred the 10-fold of the distance of the light source (12) received on the carrier plate (11) having relative to the molded receiving section (17).
5. Light assembly (1) according to one of the above Claims, **characterized in that** a screw element (18) is provided, by means of which the carrier plate (11) and the reflector (13) can be screw-fastened on the heatsink (10).
6. Light assembly (1) according to one of the Claims 3 to 5, **characterized in that** between the heatsink (10) and the reflector (13) fastening means (19) are provided, due to which the arrangement of the reflector (13) on the heatsink (10) is unchangeable, particularly during a rotating movement of the carrier plate (11) around the adjusting axis (14).
7. Process for an adjustment of a carrier plate (11) relative to a reflector (13) of a light assembly (1), where-

in the carrier plate (11) and the reflector (13) are received on a heatsink (10), and wherein the process comprises at least the following steps:

- provision of the carrier plate (11) having an integrally molded adjusting element (15),
- provision of an adjusting pin (16),
- rotatable arrangement of the carrier plate (11) on the adjusting pin (16)

and

- rotation of the carrier plate (11) around the adjusting pin (16) to adjust the position of the illuminant (12) relative to the reflector (13).

8. Process according to Claim 7, **characterized in that** the illuminant (12) is operated during the rotation of the carrier plate (11) around the adjusting pin (16), and that the rotation is realized using optical light pattern recognition.

9. Process according to Claim 7 or 8, **characterized in that** a screw-fastening element (18) is provided by means of which the carrier plate (11) and the reflector (13) are screw-fastened to the heat-sink (10) once the adjustment of the illuminant (12) relative to the reflector (13) by means of rotation has been completed.

Revendications

1. Module lumineux (1) avec un corps de refroidissement (10), avec une plaque support (11) pour le logement d'au moins un moyen d'éclairage (12) et avec un réflecteur (13) dans lequel une lumière étant générée par le moyen d'éclairage (12) peut être émise, la plaque support (11) et le réflecteur (13) étant disposés de manière superposée, sur le corps de refroidissement (10),
caractérisé en ce que
la plaque support (11) est logée de manière pivotante dans la liaison entre le corps de refroidissement (10) et le réflecteur (13) autour d'un axe d'ajustage (14) et la plaque support (11) présentant un ajustage moulé (15) par lequel un mouvement de pivotement autour de l'axe d'ajustage (14) peut être introduit dans la plaque support (11) pour ajuster la position du moyen d'éclairage (12) par rapport au réflecteur (13).
2. Module lumineux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** tenon d'ajustage (16) est disposé sur le corps de refroidissement (10) ou sur le réflecteur (13) qui s'étend autour de l'axe d'ajustage (14) et la plaque support (11) entourant au moins partiellement le tenon d'ajustage (16) avec un loge-

ment moulé (17).

3. Module lumineux (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'ajustage moulé (15) présente une distance par rapport au logement moulé (17) qui s'élève à un multiple de la distance du moyen d'éclairage (12) logé sur la plaque support (11) par rapport au logement moulé (17).

4. Module lumineux (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'ajustage moulé (15) présente une distance par rapport au logement moulé (17) qui s'élève à cinq fois, de préférence huit fois et notamment de préférence dix fois la distance du moyen d'éclairage (12) logé sur la plaque support (11) par rapport au logement moulé (17).

5. Module lumineux (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** élément à vis (18) est prévu avec lequel la plaque support (11) et le réflecteur (13) peuvent être vissés sur le corps de refroidissement (10).

6. Module lumineux (1) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** des moyens de fixation (19) sont prévus entre le corps de refroidissement (10) et le réflecteur (13) par lesquels la disposition du réflecteur (13) sur le corps de refroidissement (10) reste invariable, surtout pendant un mouvement de pivotement de la plaque support (11) autour de l'axe d'ajustage (14).

7. Procédé pour l'ajustage d'une plaque support (11) par rapport à un réflecteur (13) d'un module lumineux (1), la plaque support (11) et le réflecteur (13) étant logés sur un corps de refroidissement (10) et le procédé présentant au moins les étapes suivantes :

- mise à disposition de la plaque support (11) avec un ajustage moulé (15),
- mise à disposition d'un tenon d'ajustage (16),
- disposition à pivotement de la plaque support (11) sur le tenon d'ajustage (16),

et

- pivotement de la plaque support (11) autour du tenon d'ajustage (16) pour ajuster la position du moyen d'éclairage (12) par rapport au réflecteur (13).

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le moyen d'éclairage (12) fonctionne lors du pivotement de la plaque support (11) autour du tenon d'ajustage (16) et que le pivotement est réalisé en utilisant une reconnaissance optique de l'image de la lumière.

9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** qu'un élément à vis (18) est prévu avec lequel la plaque support (11) et le réflecteur (13) sont vissés sur le corps de refroidissement (10) lorsqu'un ajustage du moyen d'éclairage (12) par rapport au réflecteur (13) est terminé par le pivotement.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

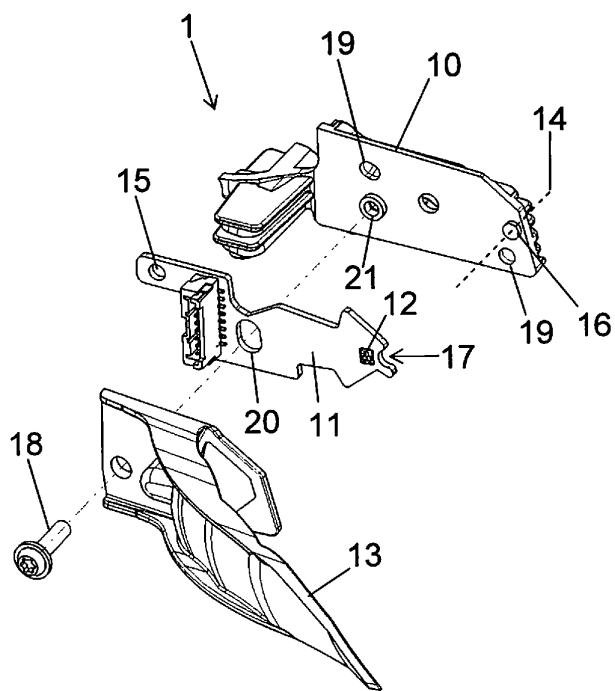


Fig. 1

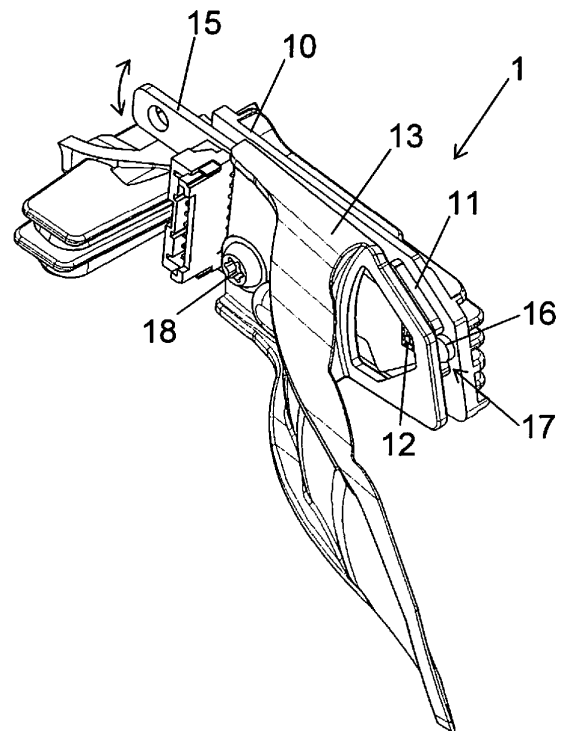


Fig. 2

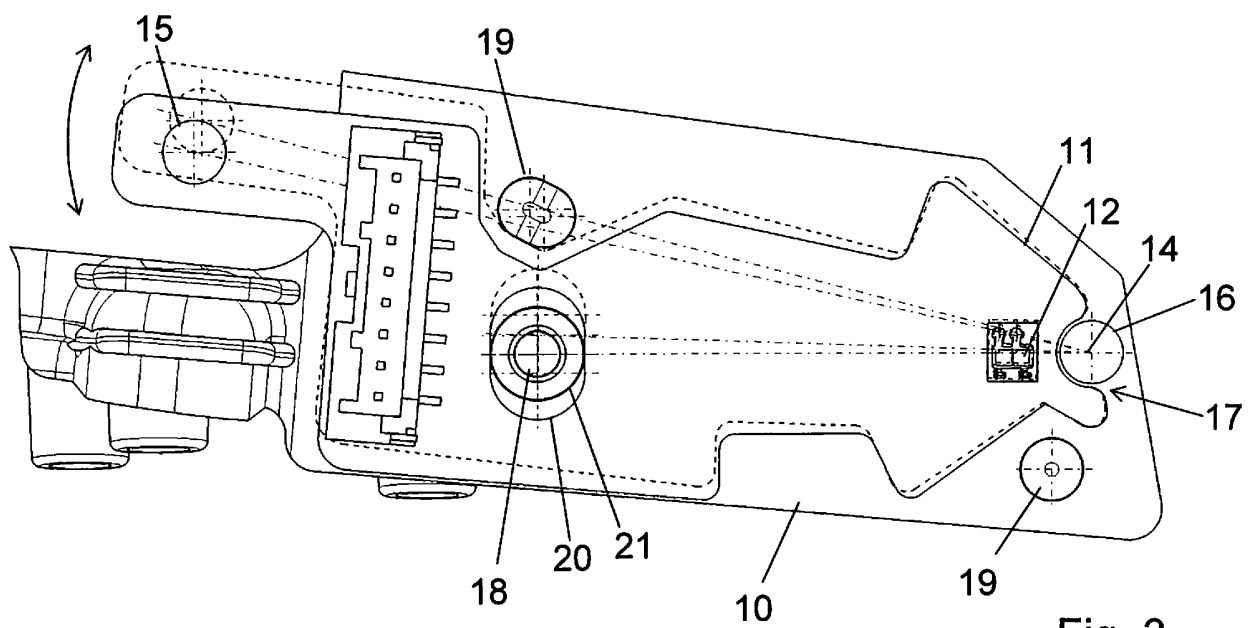


Fig. 3

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

- DE 102010048594 A1 **[0002]**
- US 7985014 B2 **[0004]**
- US 8100570 B2 **[0005]**