



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01) F21V 14/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15194298.4**

(22) Anmeldetag: **12.11.2015**

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

(30) Priorität: **14.11.2014 DE 102014116683**

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Lichtbaugruppe (1) und ein Verfahren zur Justage der 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. Erfindungs-

gemäß ist die Trägerplatte (11) im Verbund zwischen dem Kühlkörper (10) und dem Reflektor (13) um eine Justageachse (14) verschwenkbar aufgenommen, 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.

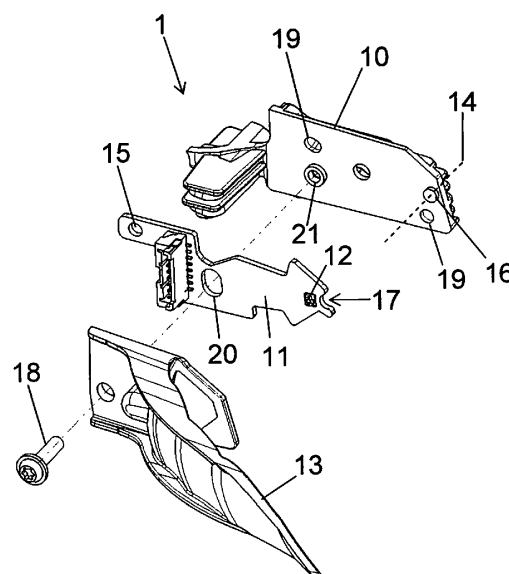


Fig. 1

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 Haupt-Lichtachse 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. 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.

[0016] Die Erfindung richtet sich weiterhin auf ein Ver-

fahren 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.

[0017] Das Verfahren wird insbesondere im Zusammenhang mit einer optischen Lichtbilderkennung ausgeführt, und das wenigstens eine Leuchtmittel kann währenddessen betrieben werden, so dass über die optische Lichtbilderkennung 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.

[0018] 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

[0019] 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.

[0020] Die Fig. 1 und 2 zeigen in einer Explosionsdarstellung und in einer montierten Darstellung eine Lichtbaugruppe 1 mit einem Kühlkörper 10, mit einer Träger-

platte 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 ein 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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

[0029]

- | | | |
|----|----|-------------------|
| 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 |

20

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 Aufnahmeanforderung (17) beträgt.

5

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. 10

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). 15
20

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: 25
 - Bereitstellen der Trägerplatte (11) mit einer Verstellanforderung (15), 30
 - 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. 35

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 Lichtbildererkennung erfolgt. 40

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. 45
50

55

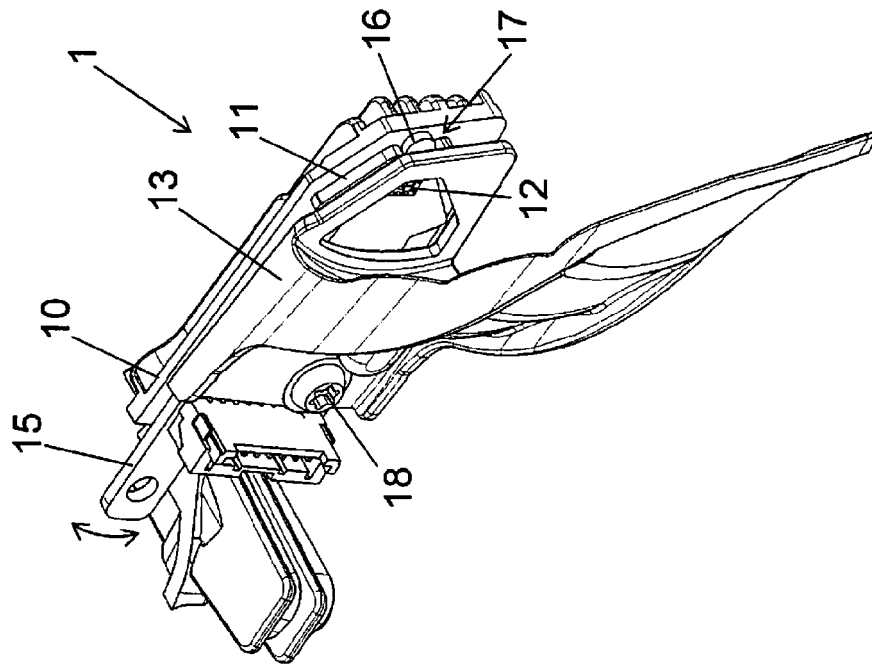


Fig. 2

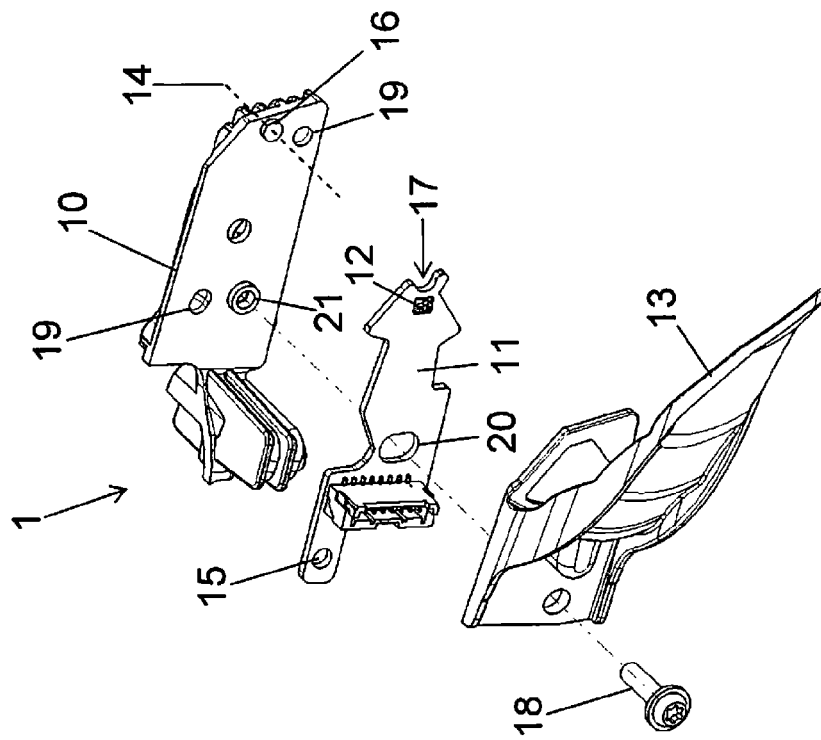


Fig. 1

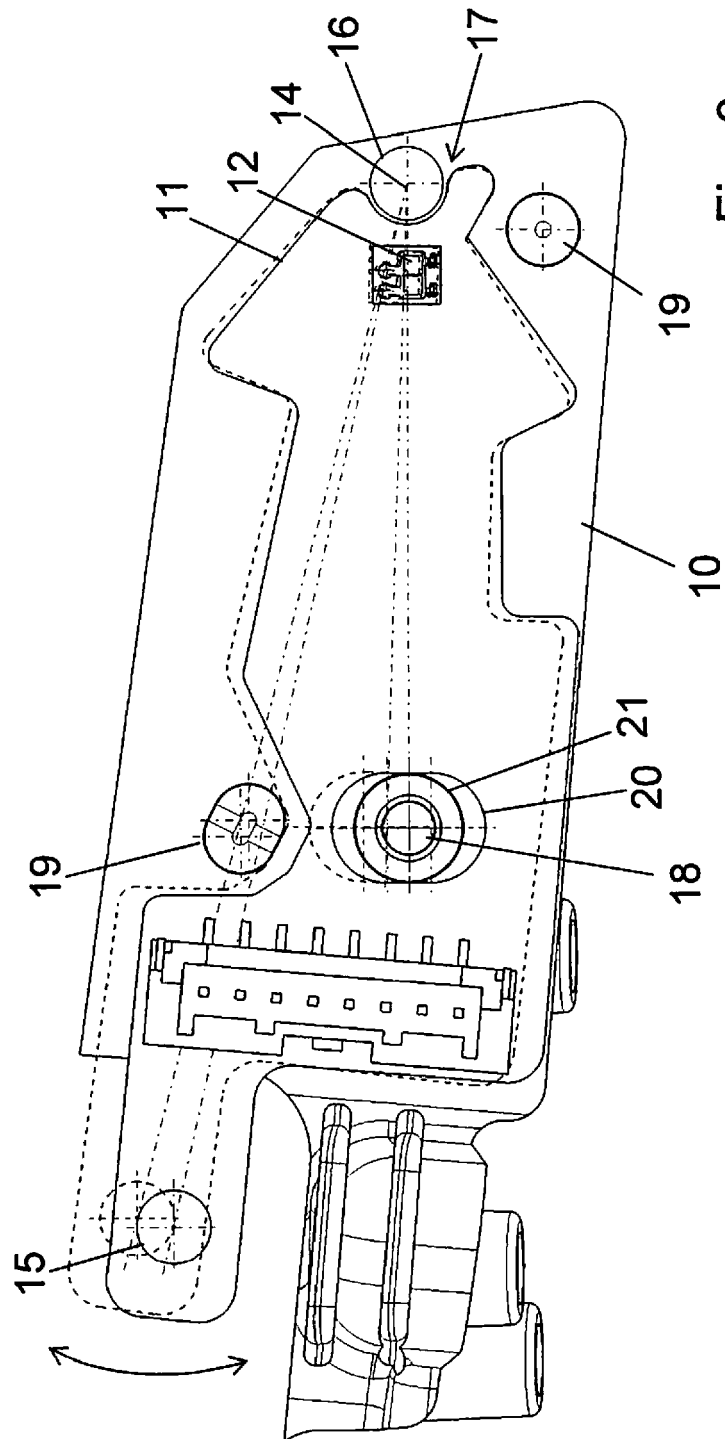


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 19 4298

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)
A	DE 10 2012 106313 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 16. Januar 2014 (2014-01-16) * Absatz [0029] * * Abbildung 2 *	1,7	INV. F21S8/10 F21V14/02
A	US 2010/008095 A1 (TSUKAMOTO HIRONORI [JP]) 14. Januar 2010 (2010-01-14) * Absatz [0029] * * Abbildung 2 *	1,7	
A	WO 2014/138763 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 18. September 2014 (2014-09-18) * Abbildung 3 *	1,7	
A	EP 2 631 534 A2 (OSRAM SYLVANIA INC [US]) 28. August 2013 (2013-08-28) * Absatz [0024] * * Abbildung 4A *	1	
A	WO 2004/055433 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; JOCHER REINER [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) * Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. März 2016	
		Prüfer	
		Allen, Katie	
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 : mündliche 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 15 19 4298

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.

08-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012106313 A1	16-01-2014	KEINE	
15	US 2010008095 A1	14-01-2010	JP 5297708 B2	25-09-2013
			JP 2010020917 A	28-01-2010
			US 2010008095 A1	14-01-2010
20	WO 2014138763 A1	18-09-2014	AT 514048 A1	15-09-2014
			AT 515267 A1	15-07-2015
			CN 105026828 A	04-11-2015
			EP 2971939 A1	20-01-2016
			US 2016040852 A1	11-02-2016
			WO 2014138763 A1	18-09-2014
25	EP 2631534 A2	28-08-2013	CN 103292236 A	11-09-2013
			EP 2631534 A2	28-08-2013
			JP 2013171833 A	02-09-2013
			KR 20130096668 A	30-08-2013
			US 2013215635 A1	22-08-2013
30	WO 2004055433 A1	01-07-2004	DE 10258624 B3	15-07-2004
			EP 1573248 A1	14-09-2005
			JP 2006510177 A	23-03-2006
			WO 2004055433 A1	01-07-2004
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

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