

(19)



(11)

EP 2 964 486 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2021 Patentblatt 2021/26

(51) Int Cl.:
F21S 41/19 ^(2018.01) **F21S 41/148** ^(2018.01)
F21S 41/36 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **14714915.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2014/050050

(22) Anmeldetag: **04.03.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/134649 (12.09.2014 Gazette 2014/37)

(54) BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR EINEN FAHRZEUGSCHEINWERFER

LIGHTING DEVICE FOR A VEHICLE HEADLIGHT

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE POUR UN PHARE DE VÉHICULE

(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

- **ZELLER, Christoph**
A-3251 Purgstall (AT)

(30) Priorität: **07.03.2013 AT 501582013**

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Matschnig & Forsthuber OG**
Biberstraße 22
Postfach 36
1010 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(73) Patentinhaber: **ZKW Group GmbH**
3250 Wieselburg (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 170 546 **EP-A2- 2 532 951**
DE-A1-102008 011 647 **DE-A1-102009 030 564**
DE-A1-102010 048 596 **DE-A1-102010 054 922**

(72) Erfinder:

- **SEYRLEHNER, Christian**
A-3341 Ybbsitz (AT)

- **None**

EP 2 964 486 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 Beleuchtungsvorrichtung für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, wobei die Beleuchtungsvorrichtung zumindest einen Reflektor aufweist, und wobei dem zumindest einen Reflektor zumindest eine Lichtquelle zugeordnet ist, und wobei Licht aus der zumindest einen Lichtquelle über den Reflektor zur Bildung einer Lichtverteilung oder eines Teiles einer Lichtverteilung in einen Bereich vor der Beleuchtungsvorrichtung abgestrahlt wird.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung einen Fahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer solchen Beleuchtungsvorrichtung.

[0003] Im Fahrzeugscheinwerferbau kommen vermehrt LED-Lichtquellen, welche aus einer oder mehreren Leuchtdioden bestehen, zur Erzeugung von Hauptlichtverteilung wie etwa von Fernlichtverteilung, abgeblendeten Lichtverteilungen, z.B. Abblendlicht usw. zum Einsatz. Üblicherweise wird dabei das Licht von einer oder mehreren LED-Lichtquellen über einen oder mehrere Reflektoren in einen Bereich vor dem Kraftfahrzeug, in welches der Fahrzeugscheinwerfer eingebaut ist, abgestrahlt und beleuchten den Bereich vor dem Fahrzeug.

[0004] Um eine gesetzeskonforme Lichtverteilung realisieren zu können, ist es wichtig, dass Reflektor und zugeordnete Lichtquelle(n) korrekt zueinander positioniert werden. Insbesondere bei der Verwendung von LED-Lichtquellen kommt diesem Thema eine noch verstärkte Bedeutung zu, da hier relativ geringe Abweichungen von der Sollposition bereits zu unerwünschten und/oder nicht zulässigen Effekten im Lichtbild führen können.

[0005] Üblicherweise ist bzw. sind die LED-Lichtquelle(n) auf einem Träger, in der Regel einem Kühlkörper angeordnet. Die LED-Lichtquelle(n) sitzt bzw. sitzen dabei auf einer LED-Platine, welche wiederum auf dem Träger angeordnet, beispielsweise mit diesem verklebt ist. Der zugehörige Reflektor wird entsprechend positioniert und anschließend an dem Träger bzw. in Bezug auf den Träger fixiert, in der Regel mit diesem oder mit einem anderen feststehenden Bauteil verschraubt.

[0006] Dabei hat sich allerdings häufig gezeigt, dass es durch den Befestigungsvorgang, insbesondere durch das Festschrauben des Reflektors und die dabei auftretenden Kräfte zu einem Verziehen des Reflektors kommen kann oder es generell bei dem Befestigungsvorgang zu einem unbeabsichtigten Verstellen des Reflektors aus der Optimalposition kommt. Dies hat nachteilige Auswirkungen auf das erzielte Lichtbild, teilweise mit dem Resultat, dass das Lichtbild nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen entspricht.

[0007] Das Dokument EP 2 532 951 A2 zeigt einen Fahrzeugscheinwerfer, der einen Reflektor aufweist, dem eine Lichtquelle zugeordnet ist, die in Bezug auf den Reflektor verschieblich gelagert ist. Das Dokument WO 2012/028170 A1 zeigt einen Scheinwerfer für ein Fahrzeug mit einem Gehäuse, in dem LED- Leuchtmittelmodule und ein Reflektor aufgenommen sind, wobei die

LED- Leuchtmittelmodule Licht in den Reflektor einstrahlen und wobei das Licht am Reflektor reflektiert und den Scheinwerfer verlässt.

[0008] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungsvorrichtung bzw. einen Kraftfahrzeugscheinwerfer zu schaffen, bei welchem auf einfache und platzsparende Weise eine zuverlässige Einstellung von Reflektor und zugehöriger Lichtquelle bzw. zugehörigen Lichtquellen möglich ist, wobei die oben beschriebenen Nachteile behoben sind.

[0009] Diese Aufgabe wird mit einer eingangs erwähnten Beleuchtungsvorrichtung bzw. mit einem Fahrzeugscheinwerfer, welcher zumindest eine Beleuchtungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 aufweist.

[0010] Erfindungsgemäß weist die Beleuchtungsvorrichtung genau einen Reflektor-Träger auf, wobei der zumindest eine Reflektor fix an dem Reflektor-Träger befestigt ist, und wobei die zumindest eine Lichtquelle auf zumindest einem Lichtquellen-Träger angeordnet ist, und wobei der zumindest eine Lichtquellen-Träger an dem Reflektor-Träger verschieblich gelagert und in einer definierten Position in Bezug auf den Reflektor-Träger fixierbar ist.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird nicht mehr der Reflektor in Bezug auf die feststehende Lichtquelle angeordnet, sondern der Reflektor wird vorerst auf einem Reflektor-Träger, der massiv ausgebildet sein kann, befestigt, und anschließend wird die Lichtquelle, welche auf einem Lichtquellen-Träger sitzt, entsprechend positioniert und schließlich der Lichtquellen-Träger in Bezug auf den Reflektor-Träger fixiert. Der Einfachheit halber ist hier immer von der Einzahl (der Reflektor, die Lichtquelle, etc.) die Rede, es versteht sich aber für den Fachmann, dass auch mehrere Reflektoren, Lichtquellen, Lichtquellen-Träger usw. vorgesehen sein können.

[0012] Dadurch, dass sowohl Reflektor-Träger als auch Lichtquellen-Träger als massive Bauteile ausgebildet sein können bzw. vorzugsweise massiv ausgebildet sind, kommt es beim Fixieren dieser Bauteile zueinander zu keinen nachteiligen Effekten auf das Lichtbild.

[0013] Um die von den Lichtquellen erzeugte Wärme optimal abführen zu können, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Reflektor-Träger als Haupt-Kühlkörper ausgebildet ist.

[0014] Ebenso hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der zumindest eine Lichtquellen-Träger als Lichtquellen-Kühlkörper ausgebildet ist.

[0015] Die Ausgestaltung des Reflektor-Trägers und des oder der Lichtquellen-Träger hat neben dem optimalen Abführen der entstehenden Wärme noch den Vorteil, dass Kühlkörper in der Regel massive Metallkörper sind, die sich somit auch optimal für das Fixieren aneinander im Sinne der Erfindung eignen.

[0016] In der Regel ist eine Einstellung des Lichtbildes in Höhenrichtung von besonderer Bedeutung. Entsprechend ist bei einer konkreten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der zumindest eine Lichtquel-

len-Träger - in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung - in Bezug auf den Reflektor-Träger vertikal verschiebbar ist.

[0017] Gemäß der Erfindung, welche sich einfach herstellen lässt und eine exakte Einstellung erlaubt und ein stabiles Positionieren in der Endposition ermöglicht, ist vorgesehen, dass der Reflektor-Träger für den zumindest einen Lichtquellen-Träger zumindest eine Führungsnut/zumindest einen Führungszapfen aufweist und der zumindest einen Lichtquellen-Träger zumindest einen korrespondierenden Führungszapfen/zumindest eine korrespondierende Führungsnut aufweist.

[0018] Durch die Verwendung von in einer Nut geführten Zapfen ist auch gewährleistet, dass ein Verstellen nur in Richtung der Nut möglich ist, während ein Verstellen seitlich dazu ausgeschlossen ist. Durch diese Reduzierung der Freiheitsgrade kann die gewünschte Position rasch eingestellt werden und die Anzahl der unerwünschten Positionierungsmöglichkeiten ist stark reduziert.

[0019] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass die zumindest eine Führungsnut an dem Reflektor-Träger angebracht ist und der zumindest eine korrespondierende Führungszapfen an dem zumindest einen Lichtquellen-Träger angeordnet ist.

[0020] Um ein einfaches Verstellen zu ermöglichen, ist mit Vorteil vorgesehen, dass die zumindest eine Führungsnut länglich und sich geradlinig erstreckend ausgebildet ist.

[0021] Für ein Einstellen des Lichtbildes in Höhenrichtung ist vorgesehen, dass die zumindest eine Führungsnut in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung sich vertikal erstreckend angeordnet ist.

[0022] Ebenso ist mit Vorteil vorgesehen, dass der zumindest einen Führungszapfen länglich und geradlinig, sich in Richtung der korrespondierenden Führungsnut erstreckend ausgebildet ist.

[0023] Es können aber an Stelle eines länglichen Führungszapfens auch zwei (oder mehr) in der Führungsnut geführte Zapfen vorgesehen sein, die keine längliche Erstreckung aufweisen, sondern "lediglich" abstehend ausgebildet, z.B. als abgerundete Erhebungen ausgebildet sind.

[0024] Typischerweise ist vorgesehen, dass für jeden Lichtquellen-Träger genau eine Führungsnut und genau ein korrespondierender Führungszapfen vorgesehen ist.

[0025] Um ein gleichmäßiges und zuverlässiges Fixieren eines Lichtquellen-Trägers an dem Reflektor-Träger zu ermöglichen, ist bei der Erfindung vorgesehen, dass die zumindest eine Führungsnut bzw. der zumindest einen Führungszapfen durch eine Befestigungsöffnung zum Befestigen des Lichtquellen-Trägers an dem Reflektor-Träger unterbrochen ist.

[0026] Eine Führungsnut (bzw. die genau eine Führungsnut) sowie ein Führungszapfen (bzw. genau ein Führungszapfen) sind somit zweigeteilt.

[0027] Auf diese Weise lässt sich der Lichtquellen-Träger mit seinem zentralen Bereich und somit möglichst gleichmäßig mit dem Reflektor-Träger verbinden, insbe-

sondere an diesem anpressen.

[0028] Bei der Erfindung sind zwei oder mehr Reflektoren vorgesehen sind, wobei jedem Reflektor genau ein Lichtquellen-Träger mit jeweils zumindest einer Lichtquelle zugeordnet ist, und wobei die Lichtquellen-Träger in Bezug auf den Reflektor-Träger verschiebbar und fixierbar sind.

[0029] Weiters ist vorgesehen, dass genau ein Reflektor-Träger vorgesehen ist, und dass alle Lichtquellen-Träger an dem einen Reflektor-Träger verschiebbar gelagert und fixierbar sind. Prinzipiell ist es denkbar, dass auch zwei oder mehr Reflektor-Träger für jeweils einen oder mehrere Reflektoren vorgesehen sein können, konstruktiv einfacher ist es allerdings in der Regel, wenn genau ein Reflektor-Träger vorgesehen ist.

[0030] Insbesondere ist, z.B. zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung und einer abgeblendeten Lichtverteilung, wie etwa einer Abblendlichtverteilung mit der Beleuchtungsvorrichtung vorgesehen, dass die Beleuchtungsvorrichtung genau vier Reflektoren und genau vier zugeordnete Lichtquellen-Träger umfasst.

[0031] Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die Lichtquellen LED-Lichtquellen sind, wobei jede LED-Lichtquelle zumindest eine, beispielsweise genau eine Leuchtdiode umfasst.

[0032] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn jede LED-Lichtquelle bzw. zumindest die LED-Lichtquellen unterschiedlicher Reflektoren getrennt ansteuerbar und ein- bzw. ausschaltbar und/oder dimmbar ist, wobei vorzugsweise jede Leuchtdiode einer LED-Lichtquelle getrennt ansteuerbar und ein- bzw. ausschaltbar und/oder dimmbar ist.

[0033] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass zumindest einer der Reflektoren ein Fernlichtreflektor zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung oder eines Teiles einer Fernlichtverteilung ist.

[0034] Insbesondere bei der Verwendung von Abblendlicht- und/oder Fernlichtverteilung ergeben sich besondere Vorteile im Zusammenhang mit der vertikalen Verstellbarkeit der Lichtquellen, wie dies in der Figurenbeschreibung noch näher erörtert wird.

[0035] Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erörtert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung, dargestellt ohne Reflektor-Träger,

Fig. 2 die Beleuchtungsvorrichtung aus Figur 1 in einer Rückansicht, dargestellt mit Reflektor-Träger,

Fig. 3 die Lichtquellen-Kühlkörper der Beleuchtungsvorrichtung mit LED-Lichtquellen in einer Ansicht von vorne,

Fig. 4 den Reflektor-Träger mit den Lichtquellen-Kühlkörpern in einer Ansicht von hinten,

Fig. 5 den Reflektor-Träger im Bereich des oberen Lichtquellen-Kühlkörpers,

Fig. 6 die Darstellung aus Figur 5 mit abgenommenem oberen Lichtquellen-Kühlkörper,

Fig. 7 den Reflektor-Träger im Bereich der Führungsnuten für den oberen und den unteren Lichtquellen-Kühlkörper, und

Fig. 8 den Reflektor-Träger im Bereich der Führungsnuten für einen seitlichen Lichtquellen-Kühlkörper.

[0036] Figur 1 zeigt schematisch eine Beleuchtungsvorrichtung 1 für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, wobei die Beleuchtungsvorrichtung 1 in der gezeigten beispielhaften Ausführungsform vier Reflektoren 10, 11, 12, 13 aufweist. Jedem der vier Reflektoren 10, 11, 12, 13 ist jeweils eine Lichtquelle 20, 21, 22, 23 zugeordnet.

[0037] Bei den Lichtquellen 20, 21, 22, 23 handelt es sich um LED-Lichtquellen sind, wobei jede LED-Lichtquelle 20, 21, 22, 23 zumindest eine Leuchtdiode umfasst.

[0038] In dem vorliegenden Beispiel besteht jede LED-Lichtquelle 20, 21, 22, 23 aus einem Chip, auf welchem jeweils 4 Leuchtdioden sitzen. Eine LED-Lichtquelle umfasst in dem vorliegenden Beispiel also jeweils 4 Leuchtdioden.

[0039] Vorzugsweise sind die unterschiedlichen Reflektoren 10, 11, 12, 13 zugeordneten LED-Lichtquellen 20, 21, 22, 23 getrennt ansteuerbar und ein- bzw. ausschaltbar und/oder dimmbar ist, sodass unterschiedliche Reflektoren mit Licht versorgt und entsprechend unterschiedliche Lichtverteilung aktiviert werden können.

[0040] Licht aus der einer einem Reflektor 10, 11, 12, 13 zugeordneten Lichtquelle 20, 21, 22, 23 wird zur Bildung einer Lichtverteilung oder eines Teiles einer Lichtverteilung in einen Bereich vor der Beleuchtungsvorrichtung 1 abgestrahlt. Bei dem gezeigten Beispiel erzeugen der obere und der untere Reflektor 10, 11 zusammen eine Fernlichtverteilung, während die beiden seitlichen Reflektoren 12, 13 zusammen eine Abblendlichtverteilung erzeugen. Die Reflektoren 12, 13 sind als Doppelreflektor ausgebildet, siehe dazu auch die Anmerkungen am Ende der Beschreibung.

[0041] Die vier Reflektoren 10, 11, 12, 13 sind auf einem Reflektor-Träger 30 angeordnet fix an dem Reflektor-Träger 30 befestigt. "Fix an dem Reflektor-Träger" befestigt bedeutet, dass die Reflektoren in Bezug auf den Träger 30 feststehend angeordnet sind, vorzugsweise sind die Reflektoren dabei direkt an dem Träger 30 befestigt, beispielsweise angeschraubt, wie dies in Figur 2 gut zu erkennen ist.

[0042] Der Reflektor-Träger 30 ist vorzugsweise als Kühlkörper ausgebildet, über welchen die von den Lichtquellen 20, 21, 22, 23 erzeugte Wärme abgeführt werden kann.

[0043] Jede der Lichtquellen 20, 21, 22, 23 wiederum ist auf einem eigenen, üblicherweise deutlich kleineren Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 angeordnet, wobei diese vier Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 vorzugsweise wiederum als (vier) Kühlkörper ausgebildet sind.

[0044] Figur 3 zeigt noch einmal die vier Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 in Alleinstellung in einer Ansicht von Vorne, Figur 4 zeigt die vier Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 an dem Reflektor-Träger 30. Erfindungsgemäß sind die Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 an dem Reflektor-Träger 30 verschieblich gelagert und in einer definierten Position in Bezug auf den Reflektor-Träger 30 fixierbar.

[0045] Dabei bedeutet allgemein im Rahmen der vorliegenden Erfindung, nicht nur für das vorliegend beschriebene Beispiel, dass die Formulierung, dass ein Lichtquellen-Träger am dem Reflektor-Träger verschieblich gelagert sein, dass der Lichtquellen-Träger in Bezug auf den Reflektor-Träger verschieblich ist, wobei vorzugsweise der Lichtquellen-Träger direkt an dem Reflektor-Träger verschieblich gelagert ist.

[0046] In Figur 4 ist die vertikale Richtung (bezogen auf die Einbaulage der Beleuchtungseinheit 1 in ein Fahrzeug), in welcher die Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 in dem gezeigten Beispiel verschiebbar sind, mittels Pfeilen eingezeichnet.

[0047] Im Folgenden ist noch einmal auf die Figuren 3 und 4 sowie 5 - 8 verwiesen:

Um die Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 einfach an dem Reflektor-Träger 30 in vertikaler Richtung verschieben zu können, ist vorgesehen, dass der Reflektor-Träger 30 eine Führungsnut 31a, 31b, 31c, 31d, nämlich vorzugsweise genau eine Führungsnut für jeden Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 aufweist. Die Führungsnuten 31a, 31b, 31c, 31d sind dabei zweigeteilt, sodass auch von zwei Nuten pro Lichtquellen-Träger gesprochen werden kann.

[0048] Die Führungsnuten 31a, 31b, 31c, 31d sind dabei jeweils von einer Befestigungsöffnung 50 unterbrochen, über welche der jeweilige Lichtquellen-Träger an dem Reflektor-Träger befestigt werden kann. Bei der Befestigungsöffnung handelt es sich beispielsweise um ein vorgebohrtes Loch oder, wenn der Reflektor-Träger gegossen wird, wird der Reflektor-Träger beim Gießvorgang mit diesem Loch versehen.

[0049] Jeder Lichtquellen-Träger 40, 41, 42, 43 weist an seiner an dem Reflektor-Träger 30 zugewandten bzw. anliegenden Seite einen zu der Führungsnut 31a, 31b, 31c, 31d korrespondierenden Führungszapfen 40', 41', 42', 43' auf, mit welchem der Lichtquellen-Träger in der zugehörigen Nut geführt ist.

[0050] Auch die Führungszapfen 40', 41', 42', 43' sind durch eine Befestigungsöffnung 51 zum Befestigen des jeweiligen Lichtquellen-Trägers 40, 41, 42, 43 an dem Reflektor-Träger 30 unterbrochen, sodass auch hier davon gesprochen werden kann, dass zwei Zapfen (oder ein unterbrochener Zapfen) pro Lichtquellen-Träger vorgesehen ist. Bei den Befestigungsöffnungen 51 in den

Lichtquellen-Trägern 40, 41, 42, 43 handelt es sich vorzugsweise um Langlöcher, die sich in Verschieberichtung des Lichtquellen-Trägers erstrecken, und durch welche Langlöcher der Lichtquellen-Träger mit einer Schraube 52 mit dem Reflektor-Träger 30 in der gewünschten, eingestellten Position fixiert werden kann.

[0051] Bei den Schrauben 52 handelt es sich vorzugsweise wie vorstehend erläutert um selbstschneidende Schrauben, welche sich in den Reflektor-Träger bei dem Einschraubvorgang hineinschrauben.

[0052] Durch die Verwendung von in einer Nut geführten Zapfen ist auch gewährleistet, dass ein Verstellen nur in Richtung der Nut möglich ist, während ein Verstellen seitlich dazu ausgeschlossen ist. Durch diese Reduzierung der Freiheitsgrade kann die gewünschte Position rasch eingestellt werden und die Anzahl der unerwünschten Positionierungsmöglichkeiten ist stark reduziert.

[0053] Die Führungsnuten 31a, 31b, 31c, 31d sind länglich ausgebildet und erstrecken sich geradlinig in vertikaler Richtung, ebenso wie die Führungszapfen.

[0054] Die Reflektoren werden bereits vor der Einstellung der Lichtquellen an dem Reflektor-Träger befestigt, sodass es keine Krafterwirkungen beim Einstellen der Lichtquellen auf die Reflektoren und somit kein unerwünschtes Verstellen derselben auftritt.

[0055] Der Reflektor-Träger, insbesondere in Form eines Kühlkörpers, kann als Metallteil, beispielsweise als Aluminium-Druckgussteil ausgebildet sein, sodass die Führungsnuten sehr exakt ausgeführt werden können. Entsprechend kann die Position der Lichtquellen exakt eingestellt werden und auch beim Befestigen verändert sich die Lage der Lichtquellen in Bezug auf den jeweils zugeordneten Reflektor nicht mehr.

[0056] Außerdem können bei der vorliegenden Erfindung auch Doppel- oder Mehrfachreflektoren zum Einsatz kommen. Üblicherweise müssen Reflektoren separat eingestellt werden, was bei Doppel- und Mehrfachreflektoren nicht möglich ist. Durch die erfindungsgemäße Einstellung der Lichtquellen müssen die Reflektoren nicht mehr eingestellt werden, sodass auch Doppel- und Mehrfachreflektoren verwendet werden können.

[0057] Bei der vorliegenden Erfindung sind, siehe insbesondere Figur 1, die beiden Abblendreflektoren 12, 13 als Doppelreflektor ausgebildet, d.h. die beiden Reflektoren 12, 13 sind in einem Bauteil ausgebildet.

[0058] Prinzipiell ist es denkbar, dass auch zwei oder mehr Reflektor-Träger für jeweils einen oder mehrere Reflektoren vorgesehen sein können, beispielsweise könnte jeder Lichtquellen-Träger auf einem eigenen Reflektor-Träger verschieblich gelagert sein und die vier Reflektor-Träger sind fix miteinander verbunden, konstruktiv einfacher ist es allerdings in der Regel, wenn wie gezeigt genau ein Reflektor-Träger vorgesehen ist.

[0059] Vorzugsweise ist schließlich noch vorgesehen, dass die Oberflächen der Führungsnuten, an welchen die Lichtquellen-Träger verschieblich geführt sind, gefräst und wenn notwendig deren Oberflächen behandelt sind, um besonders ebene Flächen zu erhalten, sodass

sich die Lichtquellen-Träger gut verschieben lassen.

[0060] Das auf und ab Verschieben der Lichtquellen 20, 21 in vertikaler Richtung (d.h. auf und ab; die Richtungen beziehen sich immer auf die Einbaulage des Scheinwerfers), welche den Fernlichtreflektoren 10, 11 zugeordnet sind (d.h., ihr Licht auf diese Reflektoren abstrahlen), führt zu einer Größenänderung des Fernlichtspots. Durch ein Verschieben der den Fernlichtreflektoren 10, 11 zugeordneten Lichtquellen 20, 21 kann also die Größe der Fernlichtverteilung optimal angepasst werden.

[0061] Das vertikale (auf und ab) Verschieben der Lichtquellen 22, 23 der Abblendlichtreflektoren primär 12, 13 zu einer Fokussierung bzw. Defokussierung der Hell-Dunkel-Grenze der mit diesen Reflektoren erzeugten Abblendlichtverteilung und sekundär zu einer geringen auf und ab Bewegung der Lichtverteilung, sodass entsprechend über das vertikale Verschieben dieser Lichtquellen 12, 13 die Lage der Abblendlichtverteilung und die Schärfe der Hell-Dunkel-Grenze eingestellt werden kann.

[0062] Die oben genannten Effekte wurden an Hand des konkreten Ausführungsbeispiels mit vier Reflektoren erörtert, sind aber nicht auf diese konkrete Anzahl beschränkt. Es können auch mehr Reflektoren vorgesehen sein, und die Effekte ergeben sich auch, wenn etwa nur ein Fernlichtreflektor mit zugeordneter, vertikal verschiebbarer Lichtquellen .

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (1) für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (1) zumindest einen Reflektor (10, 11, 12, 13) aufweist, und wobei dem zumindest einen Reflektor (10, 11, 12, 13) zumindest eine Lichtquelle (20, 21, 22, 23) zugeordnet ist, und wobei Licht aus der zumindest einen Lichtquelle (20, 21, 22, 23) über den Reflektor (10, 11, 12, 13) zur Bildung einer Lichtverteilung oder eines Teiles einer Lichtverteilung in einen Bereich vor der Beleuchtungsvorrichtung (1) abgestrahlt wird, wobei die Beleuchtungsvorrichtung (1) genau einen Reflektor-Träger (30) aufweist, und wobei die zumindest eine Lichtquelle (20, 21, 22, 23) auf zumindest einem Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) angeordnet ist, und wobei der zumindest eine Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) an dem Reflektor-Träger (30) verschieblich gelagert und in einer definierten Position in Bezug auf den Reflektor-Träger (30) fixierbar ist, wobei zwei oder mehr Reflektoren (10, 11, 12, 13) vorgesehen sind, wobei jedem Reflektor (10, 11, 12, 13) genau ein Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) mit jeweils zumindest einer Lichtquelle (20, 21, 22, 23) zugeordnet ist, und wobei die zwei oder mehr Reflektoren (10, 11, 12, 13) fix an dem Reflektor-Träger (30) befestigt sind, wobei alle Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) in Bezug auf

- den Reflektor-Träger (30) verschiebbar gelagert und fixierbar sind, wobei der Reflektor-Träger (30) für den zumindest einen Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) zumindest eine Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d)/zumindest einen Führungszapfen aufweist an welche/welchen der Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) verschieblich geführt ist und der zumindest eine Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) zumindest einen korrespondierenden Führungszapfen (40', 41', 42', 43') / zumindest eine korrespondierende Führungsnut aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d) und der zumindest eine Führungszapfen (40', 41', 42', 43') durch eine Befestigungsöffnung (50, 51) zum Befestigen des Lichtquellen-Trägers (40, 41, 42, 43) an dem Reflektor-Träger (30) unterbrochen ist, wobei die Befestigungsöffnung (51) im zumindest einen Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) als Langloch ausgebildet ist, wobei zwei Reflektoren jeweils als Abblendlichtreflektor ausgebildet sind, wobei durch die zwei Abblendlichtreflektoren in einem Bauteil ein Doppelreflektor ausgebildet ist, zur Erzeugung einer Abblendlichtverteilung, wobei der zumindest eine Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) - in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung - in Bezug auf den Reflektor-Träger (30) vertikal verschiebbar ist.
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor-Träger (30) als Hauptkühlkörper (30) ausgebildet ist.
 3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) als Lichtquellen-Kühlkörper (40, 41, 42, 43) ausgebildet ist.
 4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d) an dem Reflektor-Träger (30) angebracht ist und der zumindest eine korrespondierende Führungszapfen (40', 41', 42', 43') an dem zumindest einen Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) angeordnet ist.
 5. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d) länglich und sich geradlinig erstreckend ausgebildet ist.
 6. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d) in Einbaulage der Beleuchtungsvorrichtung sich vertikal erstreckend angeordnet ist.
 7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der
- zumindest eine Führungszapfen (40', 41', 42', 43') länglich und geradlinig, sich in Richtung der korrespondierenden Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d) erstreckend ausgebildet ist.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jeden Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43) genau eine Führungsnut (31a, 31b, 31c, 31d) und genau ein korrespondierender Führungszapfen (40', 41', 42', 43') vorgesehen ist.
 9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** genau vier Reflektoren (10, 11, 12, 13) und genau vier zugeordnete Lichtquellen-Träger (40, 41, 42, 43).
 10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquellen (20, 21, 22, 23) LED-Lichtquellen sind, wobei jede LED-Lichtquelle (20, 21, 22, 23) zumindest eine, beispielsweise genau eine Leuchtdiode umfasst.
 11. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede LED-Lichtquelle (20, 21, 22, 23) bzw. zumindest die LED-Lichtquellen (20, 21, 22, 23) unterschiedlicher Reflektoren (10, 11, 12, 13) getrennt ansteuerbar und ein- bzw. ausschaltbar und/oder dimmbar ist, wobei vorzugsweise jede Leuchtdiode einer LED-Lichtquelle getrennt ansteuerbar und ein- bzw. ausschaltbar und/oder dimmbar ist.
 12. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Reflektoren ein Fernlichtreflektor (10, 11) zur Erzeugung einer Fernlichtverteilung oder eines Teiles einer Fernlichtverteilung ist.
 13. Fahrzeugscheinwerfer mit zumindest einer Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

Claims

1. Illumination device (1) for a motor vehicle headlamp, the lighting device (1) having at least one reflector (10, 11, 12, 13), and at least one light source (20, 21, 22, 23) being assigned to the at least one reflector (10, 11, 12, 13), and light being emitted from the at least one light source (20, 21, 22, 23) via the reflector (10, 11, 12, 13) for forming a light distribution or a part of a light distribution into an area in front of the illumination device (1), wherein the illumination device (1) comprises exactly one reflector carrier (30), and wherein the at least one light source (20, 21, 22,

- 23) is arranged on at least one light source carrier (40, 41, 42, 43), and wherein the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) is displaceably mounted on the reflector carrier (30) and can be fixed in a defined position with respect to the reflector carrier (30), two or more reflectors (10, 11, 12, 13) being provided, each reflector (10, 11, 12, 13) being provided with precisely one light source carrier (40, 41, 42, 43) with in each case at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) with at least one light source (20, 21, 22, 23) in each case is assigned, and the two or more reflectors (10, 11, 12, 13) being fixedly fastened to the reflector carrier (30), all the light source carriers (40, 41, 42, 43) being mounted displaceably with respect to the reflector carrier (30) and being capable of being fixed, the reflector carrier (30) for the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) has at least one guide groove (31a, 31b, 31c, 31d)/at least one guide pin on which the light source carrier (40, 41, 42, 43) is guided in a displaceable manner, and the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) is guided in a displaceable manner with respect to the reflector carrier (30) at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) comprises at least one corresponding guide pin (40', 41', 42', 43') / at least one corresponding guide groove, **characterized in that** the at least one guide groove (31a, 31b, 31c, 31d) and the at least one guide pin (40', 41', 42', 43') are interrupted by a fastening opening (50, 51) for fastening the light source carrier (40, 41, 42, 43) to the reflector carrier (30), the fastening opening (51) in the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) being formed as an elongated hole, two reflectors each being designed as a dipped beam reflector, a double reflector being formed by the two dipped beam reflectors in one component, for producing a dipped beam distribution, the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) being vertically displaceable with respect to the reflector carrier (40, 41, 42, 43) in the installation position of the lighting device.
2. Illumination device according to claim 1, **characterized in that** the reflector carrier (30) is formed as a main heat sink (30).
 3. Illumination device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43) is designed as a light source heat sink (40, 41, 42, 43) is formed.
 4. Illumination device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one guide groove (31a, 31b, 31c, 31d) is provided on the reflector carrier (30) and the at least one corresponding guide pin (40', 41', 42', 43') is arranged on the at least one light source carrier (40, 41, 42, 43).
 5. Illumination device according to claim 4, **characterized in that** the at least one guide groove (31a, 31b, 31c, 31d) is elongated and extends in a straight line.
 6. Illumination device according to claim 5, **characterized in that** the at least one guide groove (31a, 31b, 31c, 31d) is arranged extending vertically in the installation position of the lighting device.
 7. Illumination device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the at least one guide pin (40', 41', 42', 43') is elongated and rectilinear, extending in the direction of the corresponding guide groove (31a, 31b, 31c, 31d).
 8. Illumination device according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** for each light source carrier (40, 41, 42, 43) exactly one guide groove (31a, 31b, 31c, 31d) and exactly one corresponding guide pin (40', 41', 42', 43') is provided.
 9. Illumination device according to any one of claims 1 to 8, **characterized by** exactly four reflectors (10, 11, 12, 13) and exactly four corresponding light source carriers (40, 41, 42, 43).
 10. Illumination device according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** the light sources (20, 21, 22, 23) are LED light sources, each LED light source (20, 21, 22, 23) comprises at least one, for example exactly one, light emitting diode.
 11. Illumination device according to claim 10, **characterized in that** each LED light source (20, 21, 22, 23) or at least the LED light sources (20, 21, 22, 23) of different reflectors (10, 11, 12, 13) can be controlled separately and can be switched on or off and/or dimmed, preferably each light emitting diode of an LED light source can be controlled separately and can be switched on or off and/or dimmed.
 12. Illumination device according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** at least one of the reflectors is a main beam reflector (10, 11) for generating a main beam distribution or part of a main beam distribution.
 13. Vehicle headlamp having at least one lighting device according to any one of the Claims 1 to 12.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage (1) pour un phare de véhicule automobile, le dispositif d'éclairage (1) présentant au moins un réflecteur (10, 11, 12, 13) et au moins une source lumineuse (20, 21, 22, 23) étant associée à l'au moins un réflecteur (10, 11, 12, 13) et de la

lumière étant émise par l'au moins une source lumineuse (20, 21, 22, 23) par l'intermédiaire du réflecteur (10, 11, 12, 13) pour former une répartition lumineuse ou une partie d'une répartition lumineuse dans une zone devant le dispositif d'éclairage (1), le dispositif d'éclairage (1) présentant précisément un support de réflecteur (30) pour former une distribution de lumière ou une partie d'une distribution de lumière dans une région devant le dispositif d'éclairage (1), dans lequel le dispositif d'éclairage (1) a précisément un support de réflecteur (30), et dans lequel la au moins une source de lumière (20, 21, 22, 23) est disposée sur au moins un support de source de lumière (40,41, 42,43), et dans lequel le au moins un support de source de lumière (40, 41, 42, 43) est monté de façon déplaçable sur le support de réflecteur (30) et peut être fixé dans une position définie par rapport au support de réflecteur (30), deux ou plusieurs réflecteurs (10, 11, 12, 13) étant prévus, chaque réflecteur (10, 11, 12, 13) étant pourvu précisément d'un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) présentant à chaque fois au moins une source lumineuse, (43), au moins une source lumineuse (20, 21, 22, 23) étant associée à chaque réflecteur (10, 11, 12, 13), et les deux ou plusieurs réflecteurs (10, 11, 12, 13) étant fixés au support de réflecteur (30), tous les supports de source lumineuse (40, 41, 42, 43) étant montés de manière déplaçable par rapport au support de réflecteur (30) et pouvant être fixés, le support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) étant fixé au support de réflecteur (30) le support de réflecteur (30) pour l'au moins un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) présente au moins une rainure de guidage (31a, 31b, 31c, 31d) / au moins une broche de guidage sur laquelle le support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) est guidé de manière mobile, et l'au moins un support de source lumineuse (40,41,42,43) est guidé de manière mobile par rapport au support de réflecteur (30) au moins un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) comprend au moins un support de source lumineuse correspondant (40', 41', 42', 43') j au moins une rainure de guidage correspondante, **caractérisé en ce que** la au moins une rainure de guidage (31a, 31b, 31c, 31d) et la au moins une broche de guidage (40', 41', 42', 43') sont interrompues par une ouverture de fixation (50, 51) pour fixer le support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) au support de réflecteur (30), l'ouverture de fixation (51) dans le au moins un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) étant formée comme un trou allongé, deux réflecteurs étant chacun conçus comme un réflecteur de faisceau de croisement, un double réflecteur étant formé par les deux réflecteurs de faisceau de croisement dans un composant, pour produire une distribution de faisceau de croisement, le au moins un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) étant déplaçable verticalement par rapport

au support de réflecteur (40, 41, 42, 43) dans la position d'installation du dispositif d'éclairage.

- 5 2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support de réflecteur (30) est formé comme un dissipateur thermique principal (30).
- 10 3. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le au moins un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) est formé comme un dissipateur thermique de source lumineuse (40, 41, 42, 43).
- 15 4. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins une rainure de guidage (31a, 31b, 31c, 31d) est prévue sur le support de réflecteur (30) et l'au moins un ergot de guidage correspondant (40', 41', 42', 43') est disposé sur l'au moins un support de source lumineuse (40, 41, 42, 43).
- 20 5. Dispositif d'éclairage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite au moins une rainure de guidage (31a, 31b, 31c, 31d) est allongée et s'étend en ligne droite.
- 25 6. Dispositif d'éclairage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la au moins une rainure de guidage (31a, 31b, 31c, 31d) est disposée en s'étendant verticalement dans la position d'installation du dispositif d'éclairage.
- 30 7. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'au moins une broche de guidage (40', 41', 42', 43') est allongée et rectiligne, s'étendant en direction de la rainure de guidage correspondante (31a, 31b, 31c, 31d).
- 35 8. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** pour chaque support de source lumineuse (40, 41, 42, 43) exactement une rainure de guidage (31a, 31b, 31c, 31d) et exactement une goupille de guidage correspondante (40', 41', 42', 43') est prévue.
- 40 9. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** exactement quatre réflecteurs (10, 11, 12, 13) et exactement quatre supports de source lumineuse correspondants (40, 41, 42, 43).
- 45 10. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les sources lumineuses (20, 21, 22, 23) sont des sources lumineuses à LED, chaque source lumineuse à LED (20, 21, 22, 23) comprend au moins une, par exemple exactement une, diode électroluminescente.
- 50
- 55

11. Dispositif d'éclairage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** chaque source de lumière LED (20, 21, 22, 23) ou au moins les sources de lumière LED (20, 21, 22, 23) de différents réflecteurs (10, 11, 12, 13) peuvent être commandées séparément et peuvent être allumées ou éteintes et/ou diminuées, de préférence chaque diode électroluminescente d'une source de lumière LED peut être commandée séparément et peut être allumée ou éteinte et/ou diminuée. 5 10
12. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des réflecteurs est un réflecteur de feux de route (10, 11) pour générer une distribution de feux de route ou une partie d'une distribution de feux de route. 15
13. Projecteur de véhicule comprenant au moins un dispositif d'éclairage selon l'un quelconque des cas suivants Revendications 1 à 12. 20

25

30

35

40

45

50

55

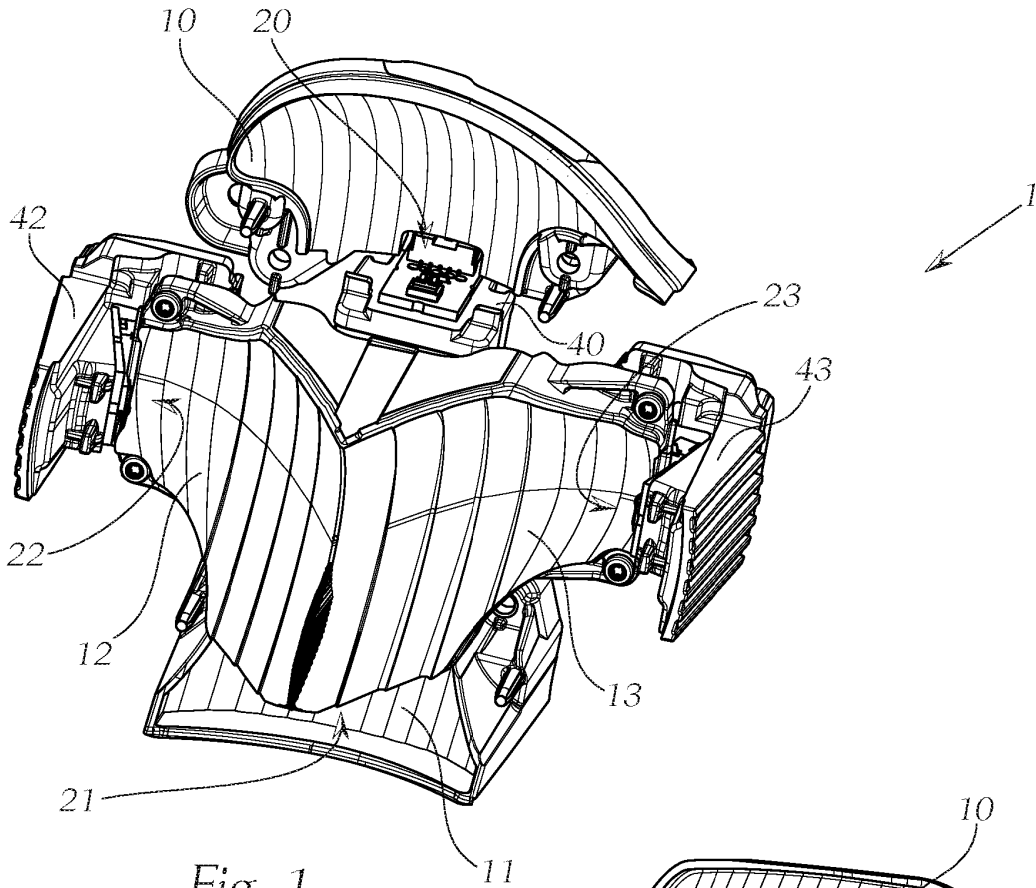


Fig. 1

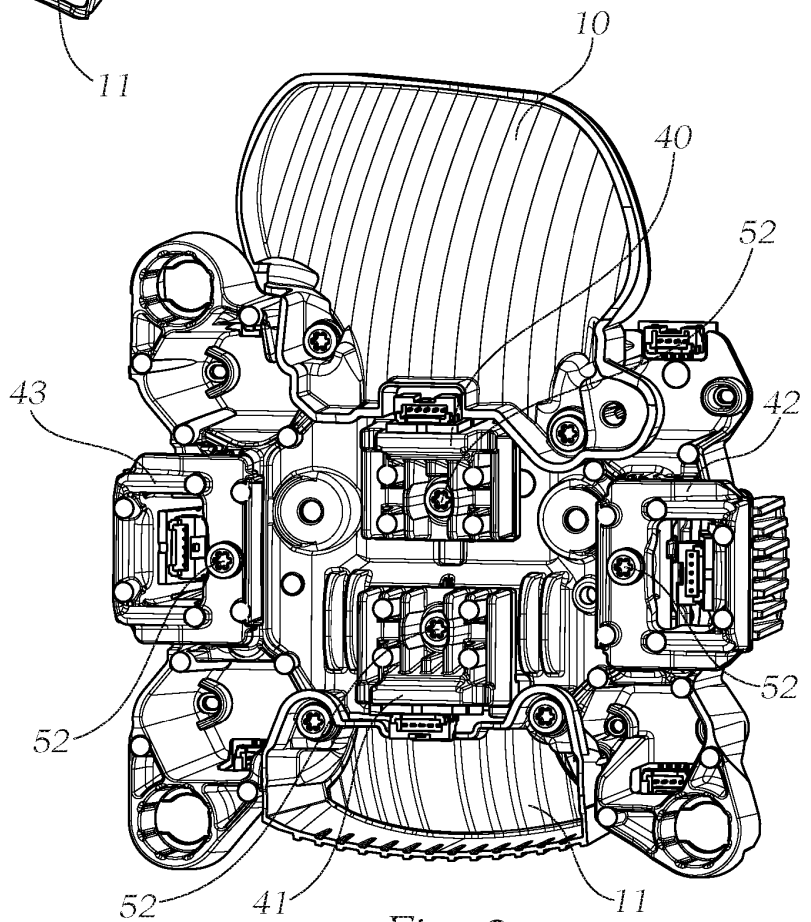


Fig. 2

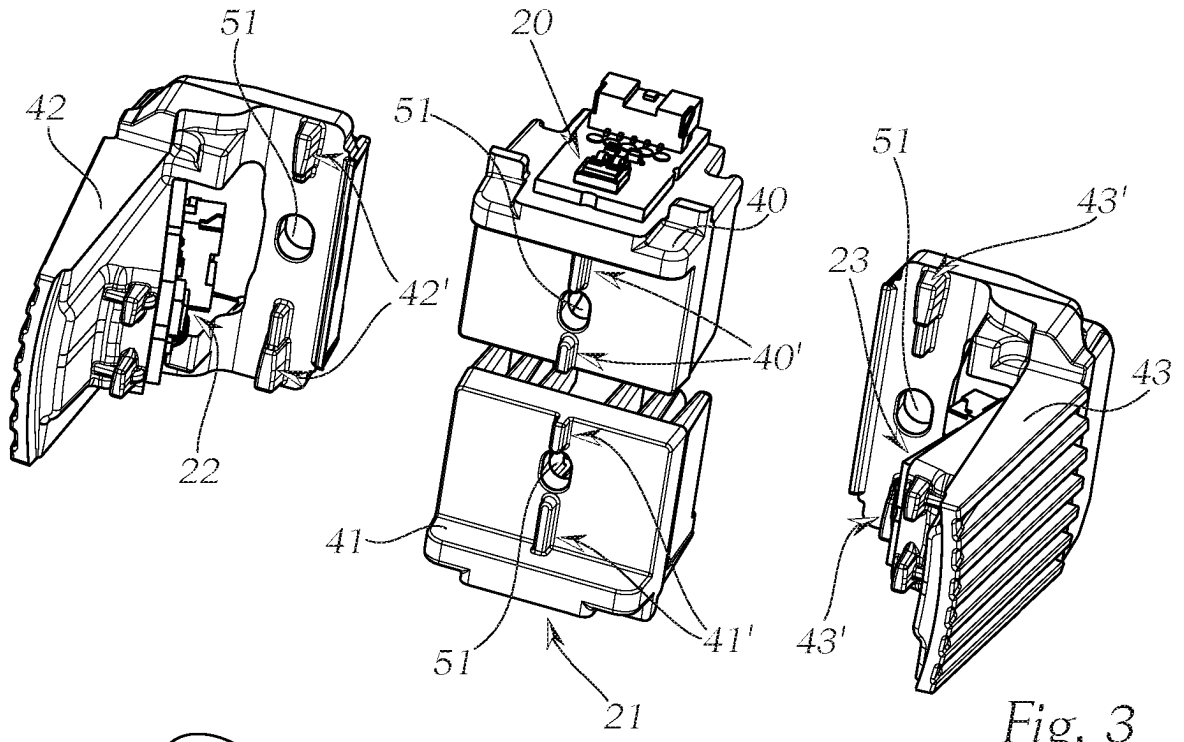


Fig. 3

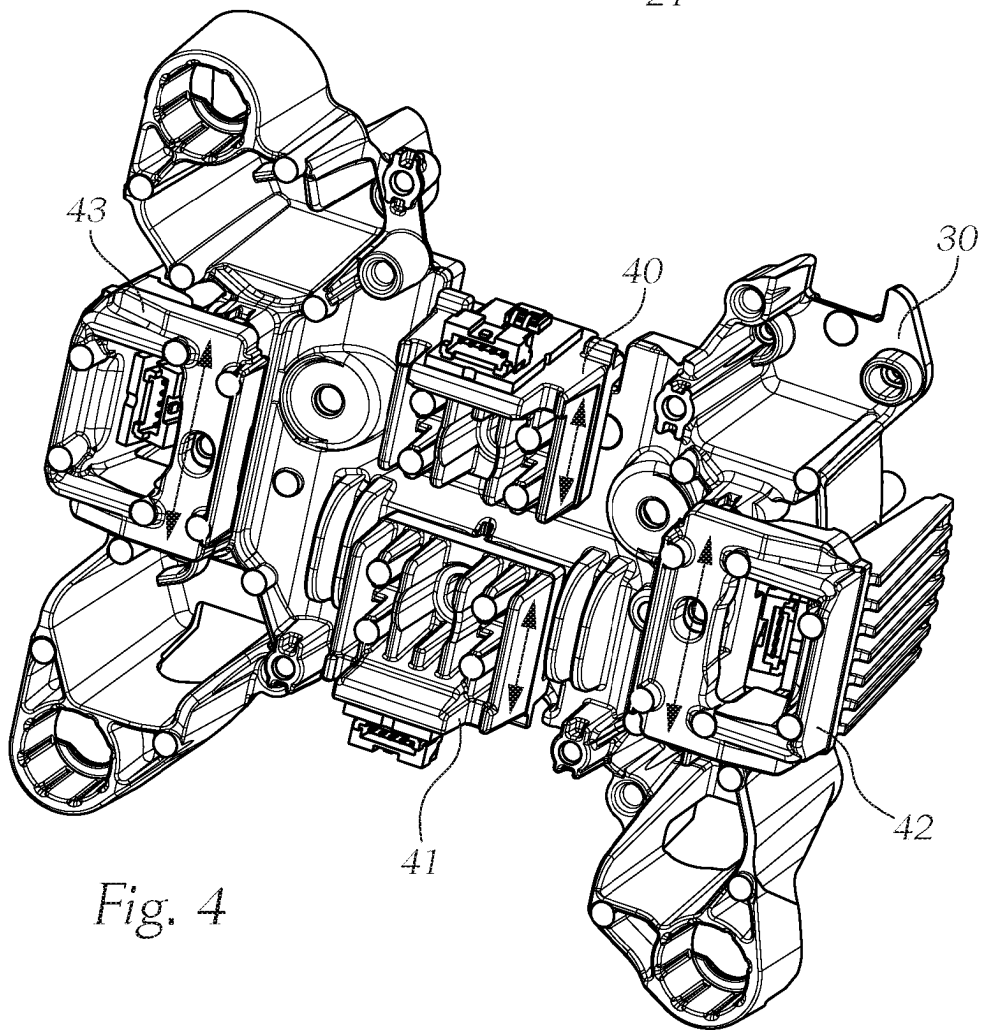
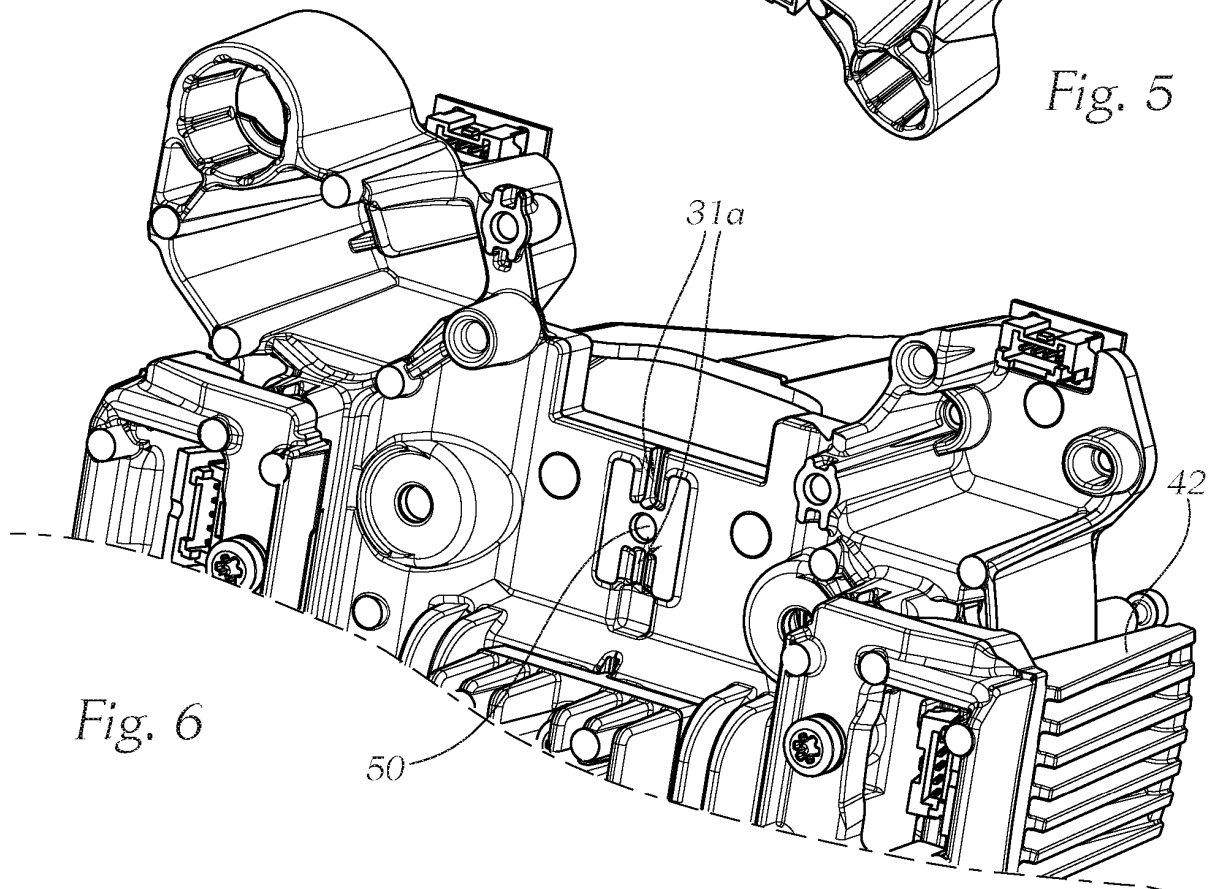
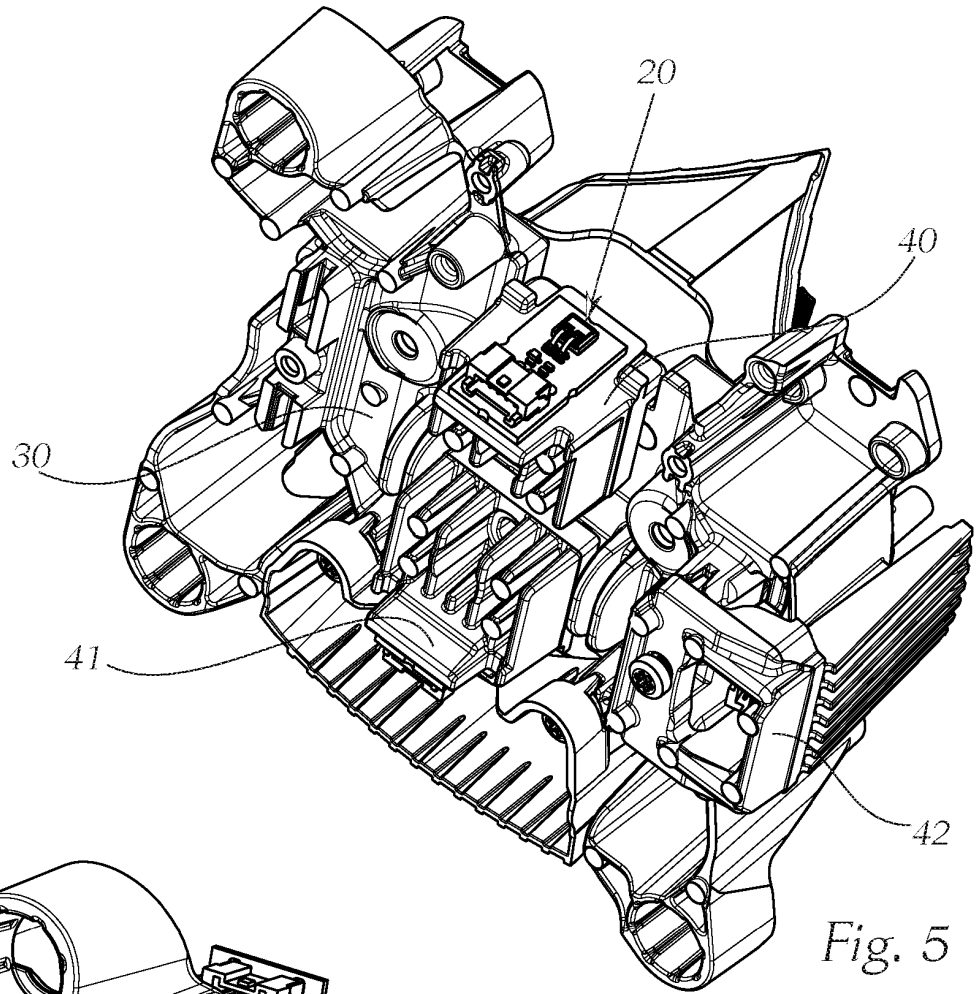


Fig. 4



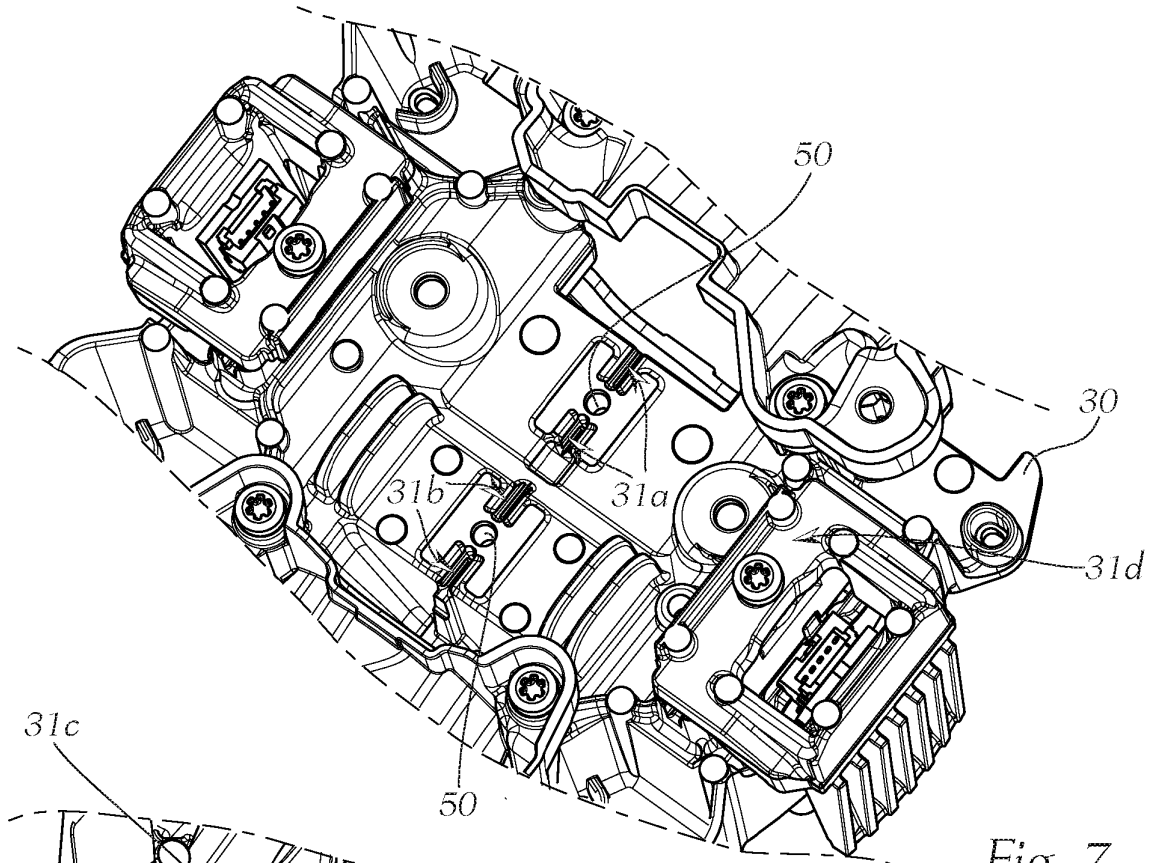


Fig. 7

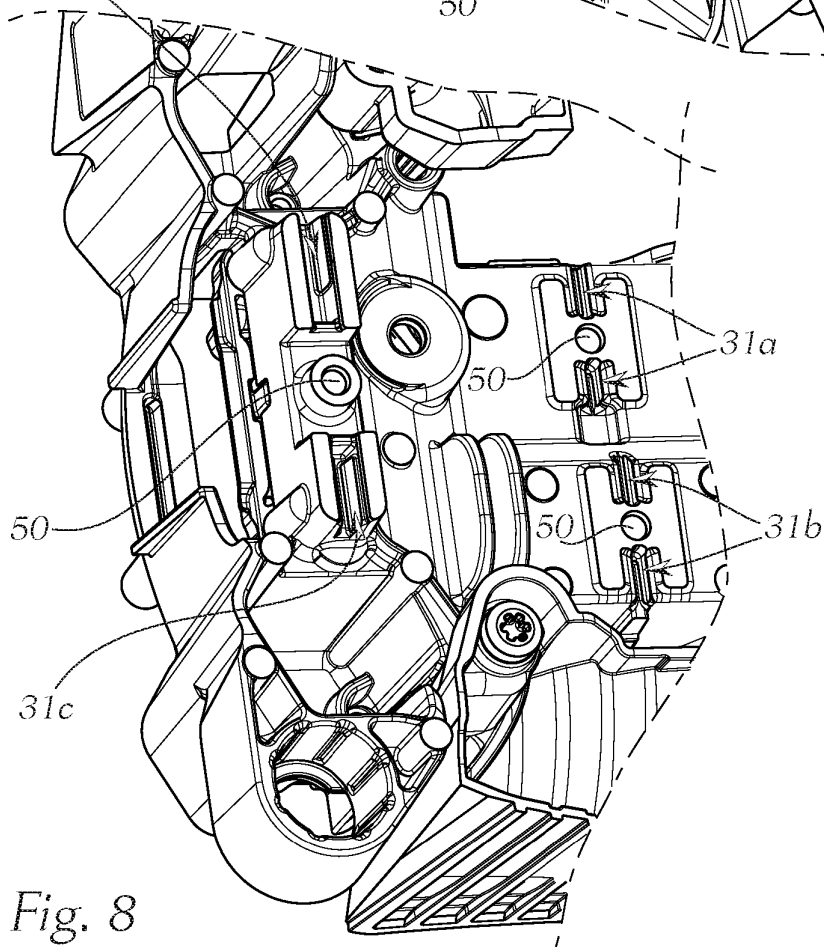


Fig. 8

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

- EP 2532951 A2 [0007]
- WO 2012028170 A1 [0007]