

(19)



(11)

EP 2 672 169 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.12.2013 Patentblatt 2013/50

(51) Int Cl.:

F21S 8/10 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **13166166.2**(22) Anmeldetag: **02.05.2013**

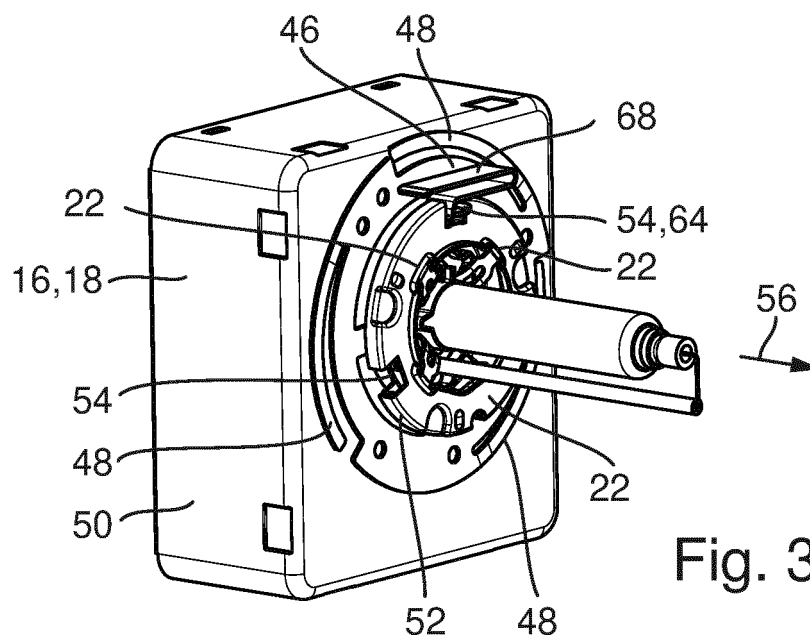
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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

(30) Priorität: **08.06.2012 DE 102012209666**(71) Anmelder: **Automotive Lighting Reutlingen GmbH
72762 Reutlingen (DE)**(72) Erfinder: **Rottstädt, Olaf
99891 Emsetal-Fischbach (DE)**(74) Vertreter: **Dreiss
Patentanwälte
Gerokstraße 1
70188 Stuttgart (DE)**(54) **Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeugscheinwerfer**

(57) Beleuchtungseinrichtung (12) für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeugscheinwerfer, mit einem Reflektor (14) zum Bündeln des von einer Lichtquelle (16) ausgesandten Lichts, wobei an einer Rückseite des Reflektors (14) ein Befestigungsabschnitt (44) für die Lichtquelle (16) mit einer Öffnung (24) zur Aufnahme wenigstens eines Teils der Lichtquelle (16) vorgesehen ist und wobei am Reflektor (14) ein Trägerabschnitt (46) mit Codiervorsprüngen (62) derart vorgesehen ist, dass die

Lichtquelle (16) in eine Einführlage entlang einer Längsachse (42) des Reflektors (14) in die Öffnung (24) einführbar und durch Drehen bajonettartig in eine Befestigungslage bewegbar ist, in der die Codiervorsprünge (62) lichtquellenseitige Fixierabschnitte (22) hintergreifen, wobei eine Feder (68) vorgesehen ist, die in der Befestigungslage entgegen der Federkraft derart vorgespannt ist, dass die Lichtquelle (16) von der Feder (68) in der Öffnung (24) gegen den Befestigungsabschnitt (44) radial beaufschlagt wird.

**Fig. 3b****EP 2 672 169 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, mit einem Reflektor zum Bündeln des von einer Lichtquelle ausgesandten Lichts, wobei an einer Rückseite des Reflektors ein Befestigungsabschnitt für die Lichtquelle mit einer Öffnung zur Aufnahme wenigstens eines Teils der Lichtquelle vorgesehen ist und wobei am Reflektor ein Trägerabschnitt mit Codiervorsprüngen derart vorgesehen ist, dass die Lichtquelle in eine Einführlage entlang einer Längsachse des Reflektors in die Öffnung einführbar ist und durch Drehen bajonettartig in eine Befestigungslage bewegbar ist, in der die Codiervorsprünge lichtquellenseitige Fixierabschnitte hintergreifen.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Lichtquelle und einen Reflektor für eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung.

[0003] Derartige Beleuchtungseinrichtungen sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt. Als Lichtquelle kann beispielsweise eine Glühlampe oder eine Gasentladungslampe eingesetzt werden. Die Lichtquelle kann dabei derart am Reflektor befestigt werden, dass ein durch die Öffnung an der Rückseite des Reflektors in ein Inneres des Reflektors eingeführter Glaskolben mit der Glühwendel beziehungsweise mit dem Lichtbogen in einer definierten Position relativ zu einer Reflexionsfläche des Reflektors positioniert ist. Dies ist für die Erzeugung einer gleichbleibenden Lichtverteilung des Scheinwerfers erforderlich.

[0004] Aus der DE 10 2007 022 028 A1 ist eine Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug bekannt, wobei zum Lösen und Befestigen einer Lichtquelle an einem Reflektor ein Klemmelement zur Befestigung der Lichtquelle im Reflektor vorgesehen ist. Dieses Klemmelement ist zwischen einer Einführstellung und einer Endstellung bewegbar und beaufschlagt in der Endstellung die Lichtquelle in Richtung eines Außenumfangs der Reflektoröffnung. Das Klemmelement wird hierbei von einer Federzunge verliersicher gehalten. Somit erfolgt die Positionierung der Lichtquelle in der DE 10 2007 022 028 A1 über eine Zwangsverschiebung der Lichtquelle in die Öffnung des Reflektors während der Drehung der Lichtquelle. Hierbei sind jedoch bei allen zu verwendenden Bauteilen hohe Anforderungen an die Toleranzen der einzelnen Komponenten einzuhalten.

[0005] Andere Lösungen sehen im Gegensatz zur DE 10 2007 022 028 A1 keine Befestigung mit nur einer Hand vor. So ist beispielsweise bei einer aus dem Stand der Technik bekannten Möglichkeit an der Rückseite eines Reflektors eine Lampenbefestigung angeordnet, an der eine Gasentladungslampe mit ihrem Lampensockel mittels eines einteiligen, verdrehbaren Rings befestigt wird. Eine Drehbewegung der Lampe findet dabei nicht statt. Vielmehr wird die Lampe von der Rückseite des Reflektors in axialer Richtung, im Wesentlichen parallel zu einer optischen Achse des Reflektors, in diesen eingeführt und

mittels einer Drehbewegung eines Ringes daran befestigt.

[0006] Gemäß einer weiteren aus dem Stand der Technik bekannten Möglichkeit wird eine Lichtquelle mittels einer Drahtbügelfeder an einer Rückseite eines Reflektors befestigt. Eine Drehbewegung der Lichtquelle findet dabei nicht statt. Eine Befestigung mit nur einer Hand ist ebenfalls nicht möglich.

[0007] Gemäß noch einer weiteren aus dem Stand der Technik bekannten Möglichkeit erfolgt die Befestigung einer Lichtquelle an dem Reflektor mittels eines separaten Befestigungsblechs. Bei dieser Lösung wird die Lichtquelle in eine U-förmige Aussparung des Bleches eingeschoben und mit Schrauben auf dem Reflektor befestigt. Diese Lösung weist ein sehr geringes Gewicht auf. Eine Drehbewegung der Lichtquelle findet dabei nicht statt. Ein Wechsel der Lichtquelle ist bei dieser Lösung nur mit Hilfe eines Werkzeugs möglich.

[0008] Aus der DE 10 2009 032 461 A1 ist schließlich noch eine Vorrichtung zur Befestigung einer Lampe in einer Beleuchtungseinrichtung bekannt, wobei zur Befestigung der Lampe ein auf einer Außenfläche eines Lampenaufnahmekörpers aufliegendes und die Außenfläche in einer geschlossenen Kurve umlaufendes, verformbares Lampenträgerband vorgesehen ist. Durch eine Drehung der Lampe wird dieses Lampenträgerband auf der Außenfläche verschoben. Die Lampe wird dadurch bei einer Drehung radial hintergriffen und axial auf den Lampenaufnahmekörper gespannt. Zusammenfassend ist aus dem Stand der Technik also keine Befestigungsvorrichtung für eine Lichtquelle in einer Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere in einem Kraftfahrzeugscheinwerfer bekannt, mit der eine Lichtquelle ohne hohe Anforderungen an die Toleranzen der zu verwendenden Bauteile bei einer gleichzeitig niedrigen Bauteilanzahl mit lediglich einer Hand in einer definierten Position befestigt werden kann.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Beleuchtungseinrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Lichtquelle unter Ausgleich von Fertigungstoleranzen in einer definierten Position im Reflektor befestigt werden kann und eine einfache, sichere und schnelle Befestigung der Lichtquelle auf dem Reflektor ermöglicht wird.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe wird nun vorgeschlagen, dass eine Feder vorgesehen ist, die in der Befestigungslage entgegen der Federkraft derart vorgespannt ist, dass die Lichtquelle von der Feder in der Öffnung gegen den Befestigungsabschnitt radial beaufschlagt wird. Dadurch wird es möglich, die Lichtquelle unter Ausgleich von Fertigungstoleranzen bzw. unter Ausgleich von Spiel in radialer Richtung im Reflektor zu befestigen. Dabei können sich Codiervorsprünge des Trägerabschnitts in der Einführlage mit Codieraussparungen der Lichtquelle überlagern bzw. hintergreifen, wobei die Codiervorsprünge in der Befestigungslage aus der Überlagerung mit den Codieraussparungen derart bewegt sein können, dass ein axiales Entfernen der

Lichtquelle aus der Öffnung verhindert werden kann. Die Bewegung in die Befestigungslage kann dabei vorteilhafterweise durch Drehen um einen Drehwinkel β erfolgen. Die Abstimmung der Anpresskräfte, mit denen die Lichtquelle radial gegen den Befestigungsabschnitt beaufschlagt wird, kann durch Auslegung der Feder auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Die Lichtquelle kann vorteilhafterweise eine Gasentladungslampe sein.

[0011] Die Codieraussparungen der Lichtquelle können in einem regelmäßigen Abstand von 120° an der Lichtquelle vorgesehen sein. Vorteilhafterweise sind die Codieraussparungen jedoch in unterschiedlichen Abständen an der Lichtquelle angeordnet, da sonst das Ziel der Verschlüsselung beziehungsweise Codierung von verschiedenen Lichtquellen für verschiedene Beleuchtungseinrichtungen nicht erreicht werden kann.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass die Feder derart in einer Führungsnut zur Führung der Feder angeordnet ist, dass sie aus einer Ruhelage in eine Spannlagelage bewegbar ist. Die Feder kann dabei vorteilhafterweise zwischen der Führungsnut und dem Trägerabschnitt angeordnet sein. Dies ist insbesondere daher vorteilhaft, da die Feder bei Anordnung in der Führungsnut des Befestigungsabschnitts zwischen dem Reflektor und dem Trägerabschnitt nicht herausfallen kann, da durch den Trägerabschnitt ein Herausfallen der Feder verhindert werden kann. Somit ist die Feder in ihrer Lage gesichert.

[0013] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung ist die Feder derart vorgesehen, dass sie durch Verdrehen der Lichtquelle aus der Einführlage in die Befestigungslage in ihre Spannlagelage bewegbar ist. Die Feder kann dabei in der Führungsnut durch eine Längsverschiebung von der Ruhelage in die Spannlagelage bewegt werden.

[0014] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Führungsnut quer zur Längsachse tangential zur Öffnung verlaufend angeordnet ist. Durch eine solche Anordnung kann bei Verdrehen der Lichtquelle eine überlagerte Längsverschiebung der Feder in der tangential zur Öffnung verlaufenden Führungsnut erfolgen.

[0015] Besonders bevorzugt ist dabei, wenn die Führungsnut quer zur Längsachse zwei zumindest abschnittsweise parallel zu einer Tangentialebene der Öffnung verlaufende Seitenflächen aufweist. Durch diese Seitenflächen kann dann vorteilhafterweise einerseits eine Führung der Feder bei der Längsverschiebung gewährleistet werden. Andererseits kann sich die Feder an den Seitenflächen der Führungsnut abstützen.

[0016] Vorteilhafterweise ist die Feder bügelartig ausgebildet, wobei die Feder von einem Gelenkabschnitt verbundene Bügelabschnitte aufweist, wobei ein oberer Bügelabschnitt in der Ruhelage an der radial äußeren Seitenfläche anliegt und ein unterer Bügelabschnitt an einer schräg zur radial inneren Seitenfläche verlaufenden Schrägfläche anliegt. Die Feder kann dabei vorteilhafterweise in der Ruhelage unter einer Vorspannung

zwischen der radial äußeren Seitenfläche und der Schrägfläche in der Führungsnut angeordnet sein. Es ist jedoch auch denkbar, die Schrägfläche derart vorzusehen, dass die Feder in der Ruhelage kräftefrei in der Führungsnut angeordnet sein kann. Somit kann bei der Erstmontage der Feder in der Führungsnut durch die Schrägfläche das axiale Einführen der Feder entlang der Längsachse erleichtert werden.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass ein Eingriffsabschnitt der Feder in der Einführlage zwischen Fixierabschnitten der Lichtquelle derart angeordnet ist, dass die Feder bei Verdrehen der Lichtquelle tangential zur Öffnung in der Führungsnut in die Spannlagelage verschoben wird. Beim axialen Einführen der Lichtquelle kann daher ein Codiervorsprung, welcher zwischen zwei Fixierabschnitten vorgesehen ist, derart auf den Eingriffsabschnitt der Feder aufgeschoben werden, dass der Codiervorsprung den Eingriffsabschnitt umgreift. Vorteilhafterweise kann somit eine rotatorische Bewegung der Lichtquelle bei der Bewegung in die Befestigungslage in eine translatorische Bewegung der Feder in der Führungsnut umgesetzt werden.

[0018] Besonders bevorzugt ist dabei, wenn der den Eingriffsabschnitt beim Verdrehen der Lichtquelle beaufschlagende Fixierabschnitt radial außen einen Druckpunkt aufweist, der sich beim Verdrehen auf einer Kreisbahn bewegt und gegen den unteren Bügelabschnitt derart wirkt, dass der untere Bügelabschnitt der Feder gegen den oberen Bügelabschnitt vorgespannt wird, so dass die Lichtquelle gegen den Befestigungsabschnitt beaufschlagt wird. Durch die Bewegung des Druckpunkts auf einer Kreisbahn beim Verdrehen der Lichtquelle kann eine überlagerte Bewegung des Druckpunkts erreicht werden. Der Druckpunkt kann dabei in Richtung der Führungsnut und in eine Richtung quer dazu bewegt werden.

[0019] Vorteilhafterweise weist die Führungsnut einen quer zu den beiden Seitenflächen verlaufenden Anschlagabschnitt derart auf, dass der erste Bügelabschnitt der Feder in der Spannlagelage am Anschlagabschnitt anschlägt. Aufgrund der Zwangsverbindung zwischen dem Eingriffsabschnitt und den beiden den Eingriffsabschnitt in der Einführlage umgreifenden Fixierabschnitten kann daher nicht nur die Bewegung der Feder in der Führungsnut, sondern auch die rotatorische Bewegung der Lichtquelle begrenzt werden.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass der Eingriffsabschnitt der Feder in der Ruhelage zumindest abschnittsweise parallel zu Anlageflächen der Fixierabschnitte verläuft. Durch den parallelen Verlauf des Eingriffsabschnitts kann verhindert werden, dass beim Bewegen der Lichtquelle aus einer demontierten Lage in die Einführlage, d.h. beim axialen Verlagern der Lichtquelle in die Öffnung, die Feder mit den Anlageflächen der Fixierabschnitte derart aneinanderstoßen, dass es zu einem unerwünschten Verklemmen der Feder und der Lichtquelle kommt.

[0021] Besonders bevorzugt ist dabei, wenn der Eingriffsabschnitt der Feder im Abstand von 0,01mm bis 0,5mm zu den Anlageflächen, vorzugsweise im Abstand von 0,1mm zu den Anlageflächen verläuft. Der Abstand kann dabei so gewählt sein, dass einerseits ein Verkleben der Lichtquelle beim Bewegen in die Einführlage verhindert werden kann. Andererseits kann mit einem ausreichend klein gewählten Abstand erreicht werden, dass der Drehanschlag der Lichtquelle durch die Zwangsverbindung mit der Feder durch Anschlagen am Anschlagabschnitt der Führungsnut realisiert werden kann.

[0022] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass der Befestigungsabschnitt in der Öffnung zwei abgeflachte, parallel zu Tangentialebenen der Öffnung verlaufende Stützflächen zum Abstützen der Lichtquelle derart aufweist, dass sich die Lichtquelle in der Befestigungslage an den Stützflächen abstützt. Somit kann in besonders vorteilhafterweise eine Befestigung der Lampe in einer definierten Lage durch eine Dreipunktbefestigung in der Öffnung erreicht werden. Dabei kann sich die Lichtquelle sowohl an den beiden abgeflachten Stützflächen, als auch am Druckpunkt direkt an der Feder abstützen. Ein Ausgleich von Fertigungstoleranzen kann somit erreicht werden, wobei die Lichtquelle im Reflektor gleichzeitig positionsgenau befestigt werden kann.

[0023] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Trägerabschnitt am Reflektor mittels am Befestigungsabschnitt beziehungsweise am Trägerabschnitt vorgesehenen Zapfen, welche in am Trägerabschnitt beziehungsweise am Befestigungsabschnitt vorgesehene Zapfenaussparungen eingreifen, drehfest angeordnet ist.

[0024] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn am Trägerabschnitt Federelemente derart angeordnet sind, dass die Federelemente den Trägerabschnitt beziehungsweise die Lichtquelle axial in Richtung des Reflektors beaufschlagen. Dabei können sich die Federelemente an einem Zündgerät einer Gasentladungslampe beziehungsweise am Befestigungsabschnitt des Reflektors abstützen. Das Zündgerät kann vorteilhafterweise eine Elektronik zur Steuerung und/oder Regelung der Gasentladungslampe umfassen. Vorzugsweise können dabei drei Federzungen vorgesehen sein, wobei die Anzahl der Federzungen abhängig von der Anzahl der Codiervorsprünge beziehungsweise Codieraussparungen sein kann. Durch die Federelemente bzw. Federzungen kann ferner ein Herausfallen beziehungsweise axiales Bewegen der Zapfen aus den Zapfenaussparungen verhindert werden.

[0025] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass am Trägerabschnitt vorgesehene Spannabschnitt der Codiervorsprünge die Fixierabschnitte der Lichtquelle in der Befestigungslage parallel zur Längsachse der Beleuchtungseinrichtung axial in Richtung des Reflektors beaufschlagen. Dabei kann die Position der Leuchte nicht nur in radialer Richtung festgelegt werden; durch das Zu-

sammenwirken der Federzungen mit den Codiervorsprüngen, welche den Fixierabschnitt beaufschlagen, kann die Position der Leuchte auch in axialer Richtung festgelegt werden.

[0026] Vorteilhafterweise ist die Lichtquelle in die Befestigungslage durch Drehen um einen Winkel β im Bereich von vorzugsweise 10 bis 30°, weiter vorzugsweise im Bereich von 15 bis 25° und weiter vorzugsweise von 20° bewegbar.

[0027] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass die Codiervorsprünge des Trägerabschnitts mit Einführradien oder Einführschrägen zur Erleichterung der Bewegung der Lichtquelle aus der demontierten Lage in die Einführlage ausgebildet sind.

[0028] Die eingangs gestellte Aufgabe wird auch gelöst durch eine Lichtquelle für eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung, wobei die Lichtquelle Fixierabschnitte aufweist, die in der Befestigungslage von Codiervorsprüngen hintergriffen werden, wobei eine Feder von Fixierabschnitten der Lichtquelle in der Einführlage derart umgriffen wird, dass eine Drehbewegung der Lichtquelle in einer Längsbewegung der Feder umgesetzt wird.

[0029] Die eingangs gestellte Aufgabe wird auch gelöst durch einen Reflektor für eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung, wobei an der Rückseite des Reflektors ein Befestigungsabschnitt für eine Lichtquelle mit einer Öffnung zur Aufnahme wenigstens eines Teils der Lichtquelle vorgesehen ist, wobei am Reflektor ein Trägerabschnitt mit Codiervorsprüngen vorgesehen ist und wobei eine Feder derart in einer Führungsnut des Befestigungsabschnitts zur Führung der Feder anordenbar ist, dass die Feder zwischen einer Ruhelage und einer Spannlage bewegbar ist.

[0030] Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen anhand derer die in den Figuren dargestellte Ausführungsform der Erfindung näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

- Figur 1 ein Lichtmodul einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung in perspektivischer Ansicht von schräg vorne;
- Figur 2a eine Hinteransicht auf das Lichtmodul gemäß Figur 1, wobei sich die Lichtquelle in einer Einführlage befindet;
- Figur 2b eine Hinteransicht auf das Lichtmodul gemäß Figur 1 und 2a, wobei sich die Lichtquelle in einer Befestigungslage befindet;
- Figur 3a eine Seitenansicht von rechts auf einen Reflektor und eine Lichtquelle einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung gemäß Figur 1 in der Befestigungslage;

- Figur 3b eine Lichtquelle für eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung in perspektivischer Ansicht;
- Figur 4a eine Schrägansicht des Reflektors mit einem Trägerabschnitt und der Lichtquelle aus Figur 3b im Schnitt entlang Linie A-A gemäß Figur 3a in der Einführlage;
- Figur 4b die Schrägansicht gemäß Figur 4a in der Befestigungslage;
- Figur 5a eine Draufsicht auf den Reflektor und die Lichtquelle im Schnitt entlang Linie A-A gemäß Figur 3a in der Einführlage;
- Figur 5b die Draufsicht gemäß Figur 5a in der Befestigungslage; und
- Figur 6 einen vergrößerten Ausschnitt des Reflektors mit Lichtquelle gemäß Figur 5a in der Einführlage.

[0031] In Figur 1 ist ein Lichtmodul 10 eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugscheinwerfers 12 gezeigt. Das Lichtmodul 10 umfasst dabei einen Reflektor 14, der aus Kunststoff oder Metall, beispielsweise aus Metalldruckguss, gefertigt sein kann. Bei einer Herstellung aus Kunststoff ist zumindest im Bereich einer Reflexionsfläche des Reflektors 14 eine reflektierende Beschichtung aufgebracht. Bei einer Herstellung aus Metalldruckguss wird der Reflektor 14 zunächst lackiert, um eine glatte Oberfläche zu erhalten, wobei dann eine reflektierende Beschichtung aufgebracht wird. Das Lichtmodul 10 umfasst ferner eine als Gasentladungslampe ausgebildete Lichtquelle 16. Teil der Lichtquelle 16 ist ein Zündgerät 18 zum Zünden und Aufrechterhalten eines Lichtbogens in einem Glaskolben 20. Ein solches Zündgerät 18 kann ferner eine Elektronik zur Steuerung und/oder Regelung einer Gasentladungslampe enthalten. Dieses Zündgerät 18 ist insbesondere drehfest zu dem Glaskolben 20 beziehungsweise zu als Lampensockel ausgebildeten Fixierabschnitten 22 der Lichtquelle 16, welche in den Figuren 3b bis 6 deutlich zu erkennen sind, angeordnet. Der in dem Glaskolben 20 der Lichtquelle 16 erzeugte Lichtbogen ist dabei vorzugsweise im Bereich eines ersten Brennpunkts des Reflektors 14 angeordnet.

[0032] Zur exakten Positionierung der Lichtquelle 16 im Reflektor 14 sind die Lichtquelle 16 beziehungsweise der Glaskolben 20 und die in den Figuren 3b bis 6 dargestellten Fixierabschnitte 22 zumindest abschnittsweise in eine in den Figuren 4a bis 5b dargestellte Öffnung 24 in eine Rückseite des Reflektors 14 eingeführt und in eine Befestigungslage bewegt. In dieser Befestigungslage befindet sich die in Figur 1 dargestellte Lichtquelle beziehungsweise der im Glaskolben 20 gezündete Lichtbogen exakt im Brennpunkt des Reflektors 14. Die Position der Lichtquelle 16 im Reflektor 14 ist dabei sowohl

in axialer, als auch in radialer Richtung exakt festgelegt.

[0033] Wie aus Figur 1 deutlich wird ist eine vordere Lichtaustrittsöffnung des Reflektors 14 teilweise durch eine Blende 26 bedeckt. Diese Blende 26 dient zum Herstellen eines asymmetrischen Lichtverlaufs. An einem vorderen Rand des Reflektors 14 sind ferner Befestigungsmittel 28 angeordnet, die eine Projektionslinse 30 in einem definierten Abstand zum Reflektor 14 halten. Eine Oberkante der Blende 26 wird dabei durch die Projektionslinse 30 im Betrieb des Scheinwerfers 12 auf die Fahrbahn vor das Kraftfahrzeug projiziert. Asymmetrisch bedeutet hierbei, dass die Reichweite der Lichtverteilung auf der eigenen Verkehrsseite (bei Rechtsverkehr auf der rechten Fahrbahnseite) größer ist als auf der Gegenverkehrsseite (bei Rechtsverkehr auf der linken Fahrbahnseite). Durch Klappen der Blende 26 kann ferner die Verteilung des aus dem Scheinwerfer 12 beziehungsweise dem Lichtmodul 10 austretenden Lichts variiert werden. In einem besonders einfachen Fall kann dabei zwischen Abblendlicht und Fernlicht umgeschaltet werden. Auf der Unterseite des Reflektors 14 sind ferner Anschlussmittel 32 zur elektrischen Kontaktierung sowie ein Stellmotor 34 für die Leuchtweitenregulierung beziehungsweise das Umschalten zwischen Abblendlicht und Fernlicht vorgesehen.

[0034] Figur 2a zeigt das Lichtmodul 10 aus Figur 1 in seiner Hinteransicht. Die Fixierabschnitte 22 beziehungsweise der Glaskolben 20 der Lichtquelle 16 sind dabei bereits in die in den Figuren 4a bis 6 dargestellte Öffnung 24 eingeführt. Die Lichtquelle 16 befindet sich somit in der Einführlage. In dieser Einführlage ist die Lichtquelle 16 um einen Winkel β , welcher zwischen einer Mittelebene 36 der Lichtquelle 16 und einer horizontal durch den Reflektor 14 verlaufenden Mittelebene 38 verläuft, verdreht. Um die Lichtquelle 16 nun endgültig im Reflektor 14 beziehungsweise am Lichtmodul 10 zu befestigen, wird die gesamte Lichtquelle um eben diesen Winkel β um 20° im Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeiles 40 verdreht.

[0035] In dieser in Figur 2b dargestellten Befestigungslage überlagern sich die Mittelebene 36 der Lichtquelle 16 und die Mittelebene 38 des Reflektors 14. In der Befestigungslage ist die Lichtquelle 16 sowohl in axialer, als auch in radialer Richtung genau im Reflektor 14 positioniert, so dass der Glaskolben 20 beziehungsweise der im Glaskolben 20 gezündete Lichtbogen in einem Brennpunkt des Reflektors 14 liegt.

[0036] Figur 3a zeigt eine Seitenansicht auf einen Reflektor 14 mit einer im Reflektor befestigten Lichtquelle 16 in der Befestigungslage. Die Lichtquelle 16 ist dabei entlang einer Längsachse 42 in die Öffnung 24 des Reflektors 14 eingeführt. Die Fixierabschnitt 22 bzw. der Lampensockel sowie der Glaskolben 20 verschwinden dabei in einem Befestigungsabschnitt 44 des Reflektors 14 bzw. in der Öffnung 24. In der in Figur 3a dargestellten Befestigungslage ist zwischen der Lichtquelle 16 und dem Reflektor 14 ein als scheibenförmiges Federelement ausgebildeter Trägerabschnitt 46 angeordnet, der

Teil des Reflektors ist.

[0037] Dieser als Federelement ausgebildete Trägerabschnitt 46 ist in Figur 3b deutlich zu erkennen. Der scheibenförmige Trägerabschnitt 46 weist in Figur 3b deutlich erkennbare Federzungen 48 auf, welche in der Befestigungslage einerseits das Zündgerät 18 der Lichtquelle 16, sowie andererseits den Befestigungsabschnitt 44 des Reflektors 14 beaufschlagen. Durch den Trägerabschnitt 46 werden die Lichtquelle 16 und der Reflektor 14 in axialer Richtung voneinander weggedrückt, beziehungsweise wird der Trägerabschnitt 46 von den Federzungen 48 vom Zündgerät 18 weg in Richtung des Befestigungsabschnitts 44 des Reflektors 14 beaufschlagt. Daher ergibt sich eine spielfreie Befestigung der Lichtquelle 16 in Längsrichtung, d.h. entlang der Längsachse 42.

[0038] Die Fixierabschnitte 22 der Lichtquelle 16 sind in Figur 3b ebenfalls deutlich zu erkennen. Zwischen den Fixierabschnitten 22 und dem Gehäuse 50 des Zündgeräts 18 ist eine umlaufende Ringnut 52 vorgesehen. Zwischen den Fixierabschnitten 22 sind darüber hinaus mehrere Codieraussparungen 54 vorgesehen. In die Codieraussparungen können dazu komplementäre, am Reflektor 14 bzw. am Trägerabschnitt 46 vorgesehene Codiervorsprünge 62, welche in den Figuren 4a und 4b dargestellt sind, eingeführt werden. Die Codieraussparungen 54 sind so vorgesehen, dass nur solche Lichtquellen 16, welche für die jeweiligen Scheinwerfer 12 vorgesehen sind, auch in den Reflektor 14 des Scheinwerfers 12 einführbar sein sollen. Lichtquellen 16, welche beispielsweise für ein anderes Fahrzeugmodell vorgesehen sind und daher beispielsweise eine andere Leistungsklasse aufweisen, lassen sich aufgrund der Codieraussparungen 54 nicht im Reflektor 14 des Scheinwerfers 12 befestigen. In einer der Codieraussparungen 54 befindet sich ein in den Figuren 4a bis 6 dargestelltes Federelement 68.

[0039] Die Befestigung der Lichtquelle 16 im Reflektor 14 beziehungsweise die Bewegung der Lichtquelle 16 in die Einführlage und das anschließende Bewegen der Lichtquelle 16 in die Befestigungslage durch Drehen um den Winkel β soll anhand der Figuren 4a bis 6 im Folgenden näher erläutert werden. Dort ist die Lichtquelle 16 im Schnitt entlang der Linie A-A gemäß Figur 3a dargestellt, wobei in den Figuren 5a bis 6 der Trägerabschnitt 46 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist.

[0040] Zum Einführen des Glaskolbens 20 der Lichtquelle 16 beziehungsweise der Fixierabschnitte 22 wird die Lichtquelle 16 entlang des Pfeiles 56 in die in den Figuren 4a und 4b gezeigte Öffnung 24 des Reflektors 14 hinein bewegt. Auf dem Befestigungsabschnitt 44 des Reflektors 14 ist der scheibenförmige Trägerabschnitt 46 mit den Federzungen 48 drehfest angeordnet. Die Verdrehung erfolgt durch Zapfen 58 des Befestigungsabschnitts 44, welche in Zapfenaussparungen 60 des Trägerabschnitts 46 eingreifen. Am Trägerabschnitt 46 sind mit den Codieraussparungen 54 der Lichtquelle 16

korrespondierende Codiervorsprünge 62 vorgesehen. Zum axialen Einführen der Lichtquelle 16 beziehungsweise des Glaskolbens 20 und des Fixierabschnitts 22 in die Öffnung 24 müssen sich somit die Codieraussparungen 54 und die Codiervorsprünge 62 überlagern.

[0041] Beim in Figuren 4a und 4b gezeigten Trägerabschnitt 46 sind drei Codiervorsprünge 62 vorgesehen, welche in der Draufsicht gemäß der Figuren 5a und 5b rechteckig ausgestaltet sind. Darüber hinaus ist ein weiterer, halbkreisrunder Codiervorsprung 62 am Trägerabschnitt 46 vorgesehen. Die Verteilung der Codiervorsprünge 62 am Außenumfang des Trägerabschnitts 46 beziehungsweise der Codieraussparungen 54 kann dabei beliebig je nach Verschlüsselungsfall geschehen. In der vorliegenden Verteilung der Codiervorsprünge 62 des Trägerabschnitts 46 wirkt sich diese Verteilung auch auf die Anordnung der Zapfen 58 aus. An Stellen, an denen die Abstände zwischen den Codiervorsprüngen 62 größer sind, können mehrere Zapfen 58 vorgesehen sein, wohingegen an Stellen, an denen die Abstände zwischen den Codiervorsprüngen 62 geringer sind, unter Umständen nur ein Zapfen 58 vorgesehen sein kann.

[0042] Wenn nun die Lichtquelle 16 beziehungsweise der Glaskolben 20 und die Fixierabschnitte 22 der Lichtquelle 16 entlang des Pfeiles 56 in den Reflektor 14 eingeführt sind und sich in der Einführlage befinden, umgreift die Codieraussparung 64 wie in Figur 5a und Figur 6 gezeigt einen Eingriffsabschnitt 66 eines Federelements 68. Die Codieraussparung 64 ist folglich in der Einführlage mit dem Eingriffsabschnitt 66 des Federelements 68 formschlüssig verbunden. Dieses Federelement 68 ist in einer Führungsnut 70, welche im Befestigungsabschnitt 44 des Reflektors 14 vorgesehen ist, zwischen dem Befestigungsabschnitt 44 und dem Trägerabschnitt 46 angeordnet. Diese in Figuren 5a bis 6 dargestellte Führungsnut 70 verläuft quer zur Längsachse 42 tangential zur Öffnung 24. In der dargestellten Ausführungsform verläuft die Führungsnut 70 ferner horizontal.

[0043] Das Federelement 68 ist in der Führungsnut 70 so verschiebbar angeordnet, dass bei Verdrehen der Lichtquelle 16 um den Pfeil 40 das Federelement 68 in die Befestigungslage aus einer Ruhelage in eine Spannlage bewegt wird. Wie in Figur 6 gezeigt, weist die Führungsnut 70 zwei parallel einer Tangentialebene der Öffnung verlaufende Seitenflächen 72, 73 auf. Das als Bügelfeder ausgebildete Federelement 68 weist von einem Gelenkabschnitt 74 verbundene Bügelabschnitte 76, 78 auf. Der obere Bügelabschnitt 76 liegt dabei an der radial äußeren Seitenfläche 72 an. Wohingegen der untere Bügelabschnitt 78 an einer Schrägfläche 80 anliegt, welche unter einem Winkel von ca. 15° an die radial innere Seitenfläche 73 anschließt. In der Darstellung gemäß Figur 5a und Figur 6 befindet sich die Lichtquelle 16 in der Einführlage, wobei sich die Bügelfeder 68 in der Ruhelage befindet. Das Federelement 68 liegt in der Ruhelage in entspannten Zustand vor bzw. ist es zwischen der radial äußeren Seitenfläche 72 und der Schrägfläche 80

leicht vorgespannt. Somit lässt sich bei der Erstmontage der Beleuchtungseinrichtung 12 das Federelement 68 in der Führungsnut 70 ohne Probleme aufgrund der Schrägfläche 80 in die Führungsnut 70 axial einführen.

[0044] Der Eingriffsabschnitt 66 der Feder 68 ist in der Codieraussparung 64, d.h. zwischen zwei Fixierabschnitten 22 der Lichtquelle angeordnet. In der Einführlage der Lichtquelle 16, d.h. wenn das Federelement 68 sich in der Ruhelage befindet, verläuft der Eingriffsabschnitt 66 zumindest abschnittsweise parallel zu Anlageflächen 82 der ihn umgreifenden Fixierabschnitte 22 in einem Abstand von circa 0,1 mm. Durch diesen parallelen Verlauf kann ein leichtes axiales Einführen der Lichtquelle 16 von einer demontierten Lage in die Einführlage erfolgen.

[0045] Wenn die in den Figuren 4a, 5a und 6 in die Öffnung 24 des Reflektors eingeführte Lichtquelle 16 entlang des Pfeils 40 um den Winkel β verdreht wird, treten die Codieraussparungen 54 wie in Figur 4b deutlich zu erkennen ist aus der Überlagerung mit den Codiervorsprüngen 62 heraus. Die Lichtquelle 16 wird bei Drehen um den Winkel β also in die Befestigungslage bewegt und ist somit bajonettartig im Reflektor 14 befestigt. In der Befestigungslage ist die Lichtquelle 16 daher wie in Figur 4b dargestellt, in axialer Richtung gegen den Befestigungsabschnitt 44 des Reflektors festgelegt. Dies erfolgt durch Spannabschnitte 84, welche von den Codiervorsprüngen 62 gebildet werden. Die Codiervorsprünge 62 weisen Einführradien 86 am Übergang von den Codiervorsprüngen 62 zu den Spannabschnitten 84 auf. Diese Einführradien 86 dienen zur Erleichterung des Einführens der Lichtquelle 16. In der Befestigungslage hintergreifen die Spannabschnitte 84 die Fixierabschnitte 22 der Lichtquelle 16. Sie greifen quasi in die Ringnut 52 ein und beaufschlagen die Lichtquelle 16 in Richtung des Reflektors 14. Durch die Federzungen 48 des Trägerabschnitts 46, werden die Lichtquelle 16 und der Reflektor 14 in axialer Richtung voneinander weggedrückt, beziehungsweise wird der Trägerabschnitt 46 von den Federzungen 48 vom Zündgerät 18 weg in Richtung des Befestigungsabschnitts 44 des Reflektors 14 beaufschlagt. Die Lichtquelle 16 ist daher in der Öffnung 24 in Längsrichtung, d.h. entlang der Längsachse 42 spielfrei befestigt.

[0046] Beim Verdrehen um den Winkel β wird wie in den Figuren 5a und 5b zu erkennen ist, das Federelement 68 durch Verdrehen der Lichtquelle 16 beziehungsweise des Zündgeräts 18 formschlüssig in der Führungsnut 70 in Richtung des Pfeils 87 verschoben. Dabei wird das Federelement 68 von einer Anlagefläche 82 der die Codieraussparung 64 bildenden Fixierabschnitte 22 beaufschlagt. Die Lichtquelle 16 kann dabei so lange verdreht werden, bis die Spitze 88 des Federelements 68 an den Anschlagabschnitt 90 der Führungsnut 70 anschlägt. Der Anschlagabschnitt 90 verläuft quer zu den beiden Seitenflächen 72, 73 der Führungsnut 70. Durch den Anschlagabschnitt 90 wird ein weiteres Verschieben des Federelements 68 entlang des Pfeils 87 verhindert.

Die formschlüssige Kopplung des Eingriffsabschnitts 66 des Federelements 68 mit der Codieraussparung 64 der Lichtquelle 16 definiert folglich auch einen Drehanschlag der Lichtquelle 16.

[0047] Die Lichtquelle 16 bzw. der den Eingriffsabschnitt 66 beim Verdrehen beaufschlagende Fixierabschnitt 22 weist an seiner Anlagefläche 82 radial außen einen Druckpunkt 92 auf. Beim Verdrehen der Lichtquelle 16 in die Befestigungslage bewegt sich der Druckpunkt 92 auf einer Kreisbahn. Es erfolgt also eine überlagerte Bewegung des Druckpunktes in Richtung des Pfeiles 87, sowie quer dazu in Richtung des Pfeiles 94. Beim Verdrehen der Lichtquelle kommt der Druckpunkt 92 in Berührung mit dem unteren Bügelabschnitt 78 des Federelements 68. Durch die Bewegung des Druckpunkts 92 in Richtung des Pfeiles 94 wird dann der untere Bügelabschnitt 78 gegen den oberen Bügelabschnitt 76 entgegen der Federkraft vorgespannt.

[0048] In der in Figur 5b und den Figuren 2b und 4b gezeigten Befestigungslage befindet sich das als Bügelfeder ausgebildete Federelement 68 in der Spannlage. Das Federelement 68 ist entgegen seiner Federkraft verformt und beaufschlagt den Druckpunkt 92 des Fixierabschnitts 22 beziehungsweise die Lichtquelle 16 in radialer Richtung entgegen des Pfeils 94. Die Lichtquelle 16 wird daher in radialer Richtung gegen zwei in der Öffnung 24 angeordnete, abgeflachte und parallel zu Tangentialebenen der Öffnung 24 verlaufende Stützflächen 96 zum Abstützen der Lichtquelle 16 beaufschlagt.

[0049] Durch eine sogenannte Dreipunktbefestigung ist somit eine Befestigung der Lichtquelle 16 in einer radial definierten Lage im Reflektor 14 gewährleistet. Die Lichtquelle 16 ist einerseits über einen Druckpunkt 92 mit dem Federelement 68 in Berührung und stützt sich andererseits auf den beiden Stützflächen 96 ab. Somit lässt sich eine genaue Positionierung der Lichtquelle 16 in radialer Richtung gewährleisten. Die Befestigung ist aufgrund des Federelements 68 relativ toleranzunempfindlich. Höhentoleranzen, welche beispielsweise bei der Fertigung auftreten, können ausgeglichen werden.

[0050] Die Lichtquelle 16 ist folglich nicht nur axial durch die Spannabschnitte 84, welche in der Befestigungslage gegen die Fixierabschnitte 22 wirken, festgelegt. In radialer Richtung ist die Lichtquelle 16 außerdem durch die Dreipunktbefestigung mit Hilfe des Federelements 68 festgelegt. Somit ist bei der vorliegenden Beleuchtungseinrichtung 12 eine sichere, spielfreie Befestigung der Lichtquelle 16 im Reflektor 14 unter Ausgleich von Toleranzen möglich.

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung (12) für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeugscheinwerfer, mit einem Reflektor (14) zum Bündeln des von einer Lichtquelle (16) ausgesandten Lichts, wobei an einer Rückseite des Reflektors (14) ein Befestigungsabschnitt (44)

- für die Lichtquelle (16) mit einer Öffnung (24) zur Aufnahme wenigstens eines Teils der Lichtquelle (16) vorgesehen ist und wobei am Reflektor (14) ein Trägerabschnitt (46) mit Codiervorsprüngen (62) derart vorgesehen ist, dass die Lichtquelle (16) in eine Einführlage entlang einer Längsachse (42) des Reflektors (14) in die Öffnung (24) einführbar und durch Drehen bajonettartig in eine Befestigungslage bewegbar ist, in der die Codiervorsprünge (62) lichtquellenseitige Fixierabschnitte (22) hintergreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Feder (68) vorgesehen ist, die in der Befestigungslage entgegen der Federkraft derart vorgespannt ist, dass die Lichtquelle (16) von der Feder (68) in der Öffnung (24) gegen den Befestigungsabschnitt (44) radial beaufschlagt wird.
2. Beleuchtungseinrichtung (12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (68) derart in einer Führungsnut (70) zur Führung der Feder (68) angeordnet ist, dass sie aus einer Ruhelage in eine Spannlage bewegbar ist.
 3. Beleuchtungseinrichtung (12) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (68) derart vorgesehen ist, dass sie durch Verdrehen der Lichtquelle (16) aus der Einführlage in die Befestigungslage in ihre Spannlage bewegbar ist. (Längsbewegung)
 4. Beleuchtungseinrichtung (12) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (70) quer zur Längsachse (42) tangential zur Öffnung (24) verlaufend angeordnet ist.
 5. Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (70) quer zur Längsachse (70) zwei zumindest abschnittsweise parallel zu einer Tangentialebene der Öffnung (24) verlaufende Seitenflächen (72, 73) aufweist.
 6. Beleuchtungseinrichtung (12) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (68) bündelartig ausgebildet ist, wobei die Feder (68) von einem Gelenkabschnitt (74) verbundene Bügelabschnitte (76, 78) aufweist, wobei ein oberer Bügelabschnitt (76) in der Ruhelage an der radial äußeren Seitenfläche (72) anliegt und ein unterer Bügelabschnitt (78) an einer schräg zur radial inneren Seitenfläche (73) verlaufenden Schrägfläche (80) anliegt.
 7. Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Eingriffsabschnitt (66) der Feder (68) in der Einführlage zwischen Fixierabschnitten (22) der Lichtquelle (16) derart angeordnet ist, dass die Feder (68) bei Verdrehen der Lichtquelle (16) tangential zur Öffnung (24) in der Führungsnut (70) in die Spannlage verschoben wird.
 8. Beleuchtungseinrichtung (12) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Eingriffsabschnitt (66) beim Verdrehen der Lichtquelle (16) beaufschlagende Fixierabschnitt (22) radial außen einen Druckpunkt (92) aufweist, der sich beim Verdrehen auf einer Kreisbahn bewegt und gegen den unteren Bügelabschnitt (78) derart wirkt, dass der untere Bügelabschnitt (78) der Feder (68) gegen den oberen Bügelabschnitt (76) vorgespannt wird, so dass die Lichtquelle (16) gegen den Befestigungsabschnitt (44) beaufschlagt wird.
 9. Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (70) einen quer zu den beiden Seitenflächen (72, 73) verlaufenden Anschlagabschnitt (90) derart aufweist, dass der obere Bügelabschnitt (76) der Feder (68) in der Spannlage am Anschlagabschnitt (90) anschlägt.
 10. Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingriffsabschnitt (66) der Feder (68) in der Ruhelage zumindest abschnittsweise parallel zu Anlageflächen (82) der Fixierabschnitte (22) verläuft.
 11. Beleuchtungseinrichtung (12) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingriffsabschnitt (66) der Feder im Abstand von 0,01mm bis 0,5mm zu den Anlageflächen (82), vorzugsweise im Abstand von 0,1mm zu den Anlageflächen (82) verläuft.
 12. Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt (44) in der Öffnung (24) zwei abgeflachte, parallel zu Tangentialebenen der Öffnung (24) verlaufende Stützflächen (96) derart aufweist, dass sich die Lichtquelle (16) in der Befestigungslage an den Stützflächen (96) abstützt.
 13. Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Trägerabschnitt (46) Federelemente (48) derart angeordnet sind, dass die Federelemente (48) den Trägerabschnitt (46) bzw. die Lichtquelle (16) axial in Richtung des Reflektors (14) beaufschlagen.
 14. Lichtquelle (16) für eine Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (16) Fixierabschnitte (22) aufweist, die in der Befestigungslage von Codiervorsprüngen (62) hintergrif-

fen werden, wobei eine Feder (68) von Fixierabschnitten der Lichtquelle (16) in der Einführlage derart umgriffen wird, dass eine Drehbewegung der Lichtquelle (16) in eine Längsbewegung der Feder (68) umgesetzt wird.

5

Reflektor (14) für eine Beleuchtungseinrichtung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rückseite des Reflektors (14) ein Befestigungsabschnitt (44) für eine Lichtquelle (16) mit einer Öffnung (24) zur Aufnahme wenigstens eines Teils der Lichtquelle (16) vorgesehen ist, wobei am Reflektor (14) ein Trägerabschnitt (44) mit Codiervorsprüngen (62) vorgesehen ist und wobei eine Feder (68) derart in einer Führungsnut (70) des Befestigungsabschnitts (44) zur Führung der Feder (70) anordenbar ist, dass die Feder (68) zwischen einer Ruhelage und einer Spannlage bewegbar ist.

10

15

20

25

30

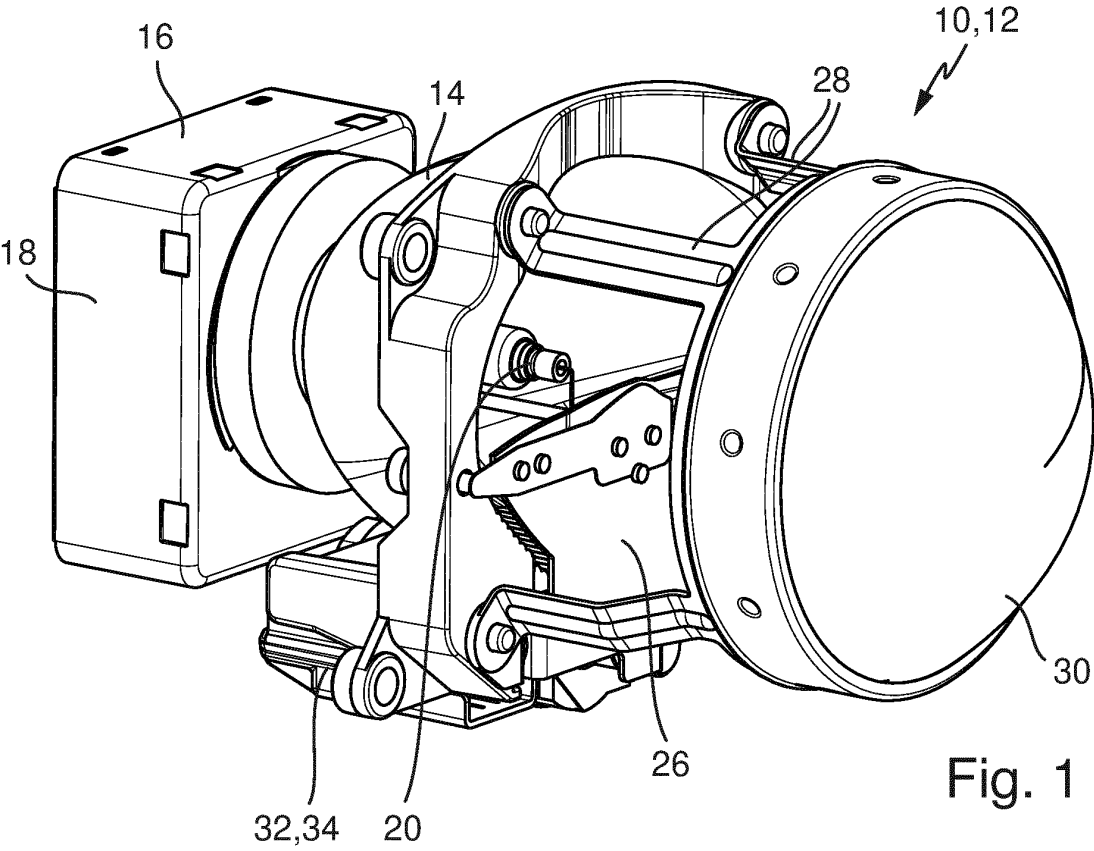
35

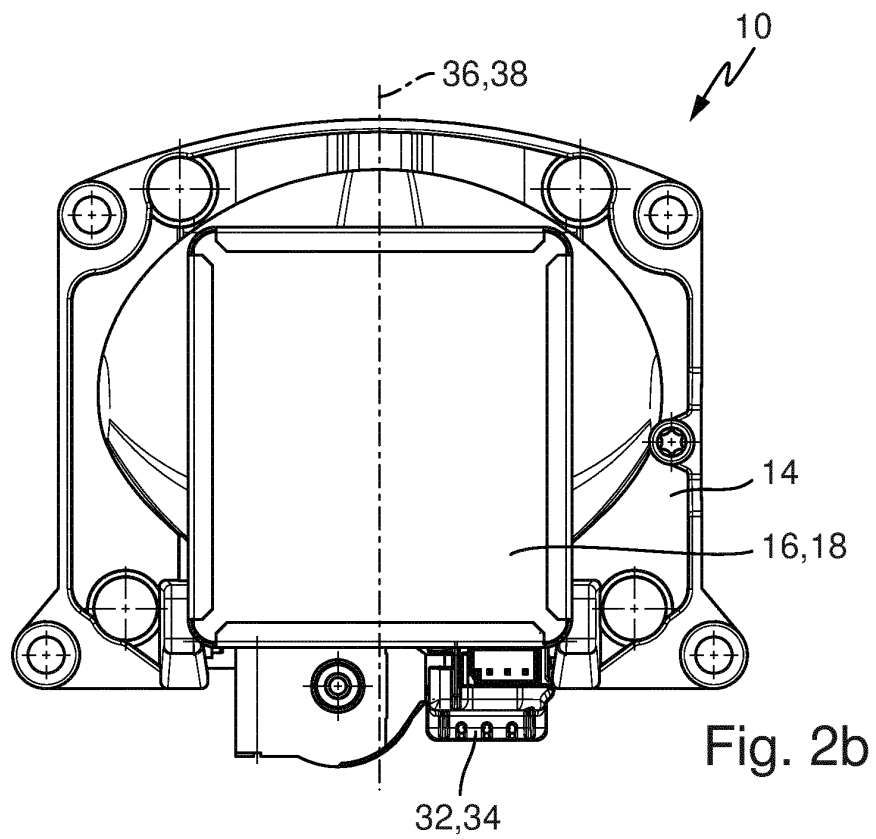
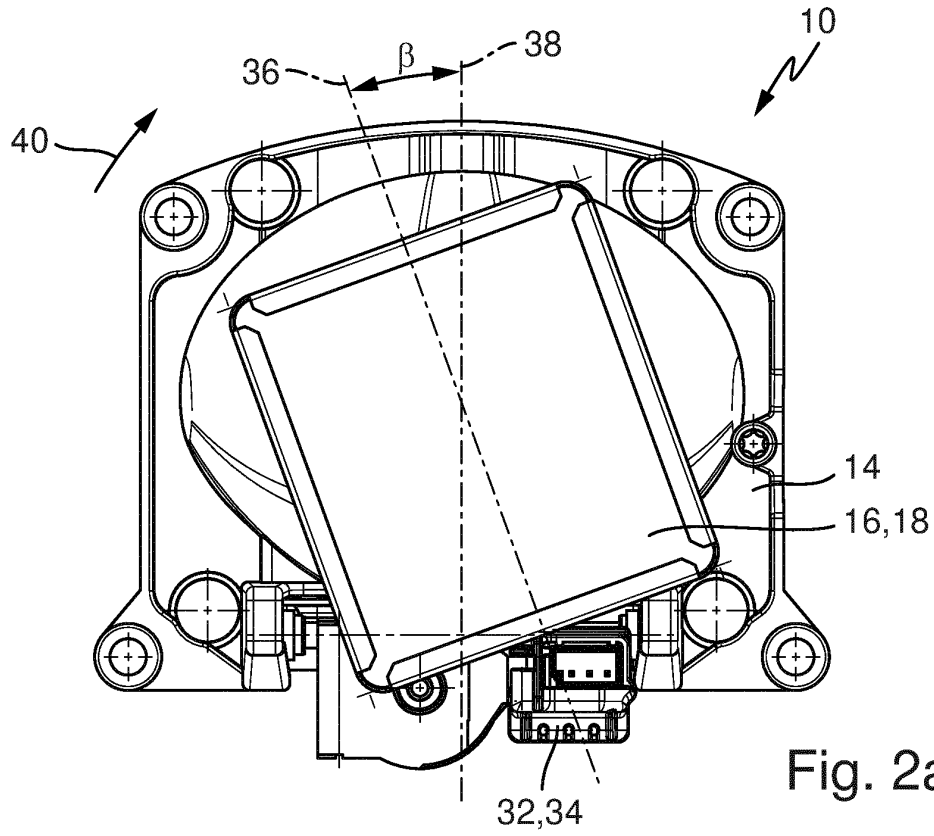
40

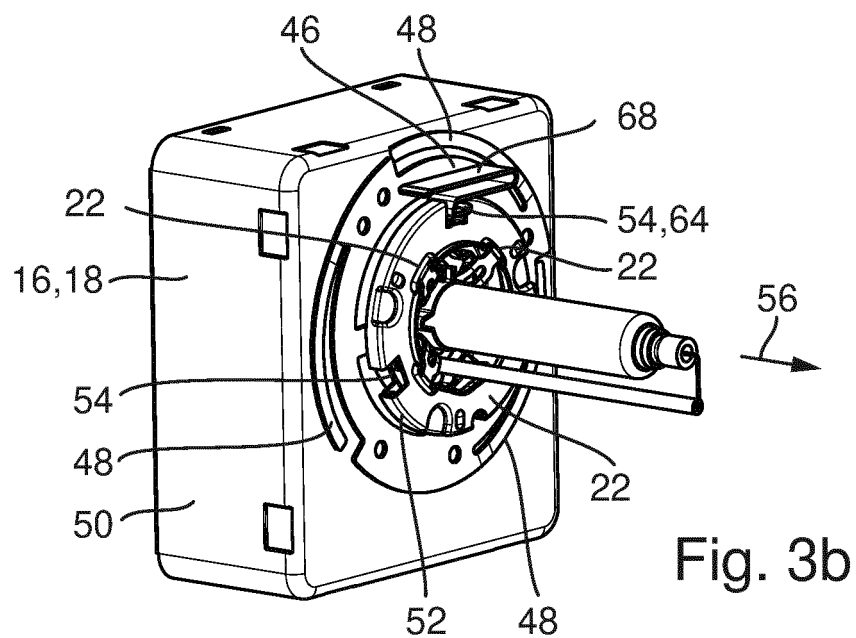
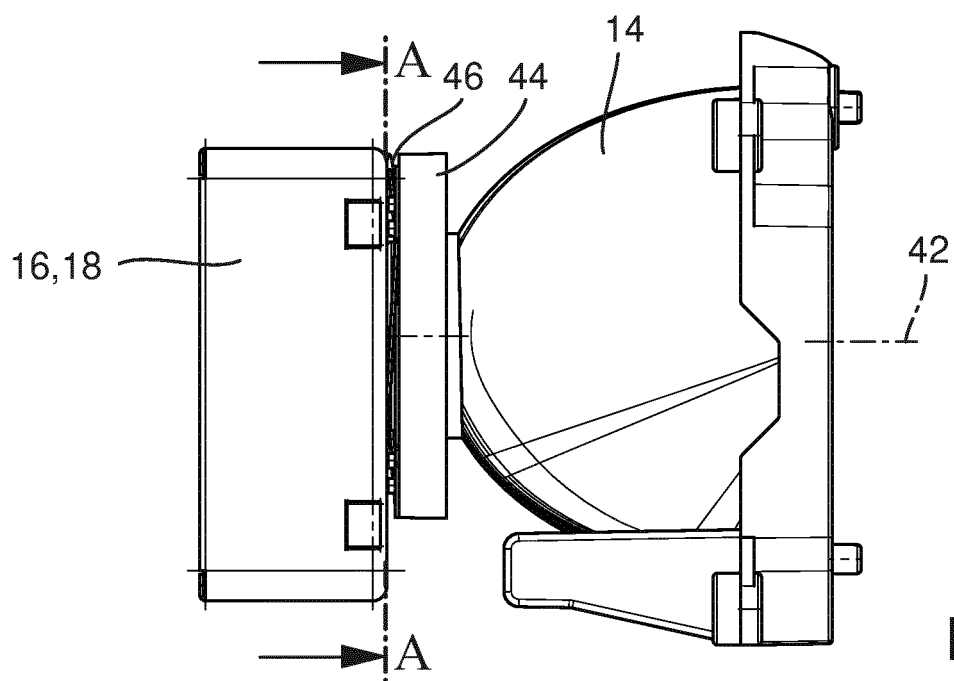
45

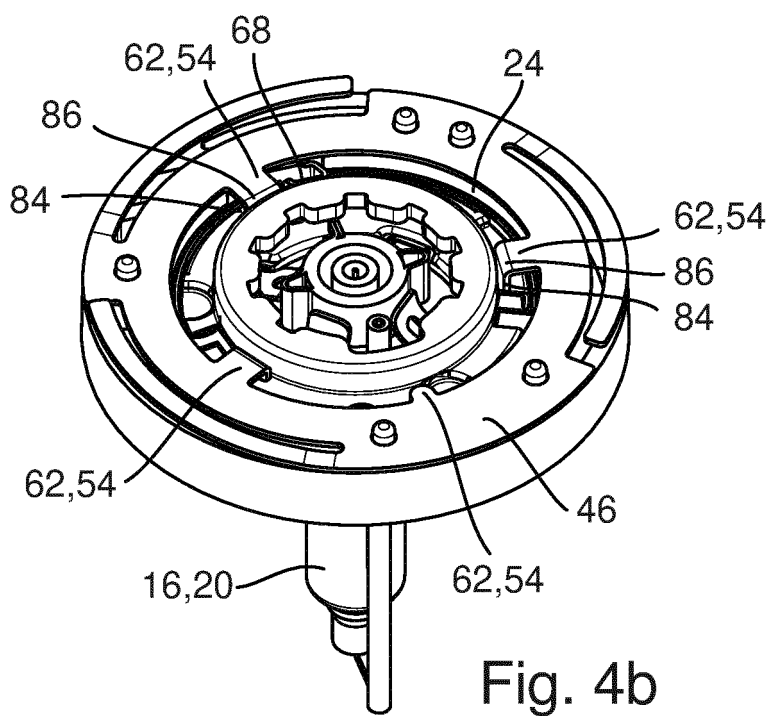
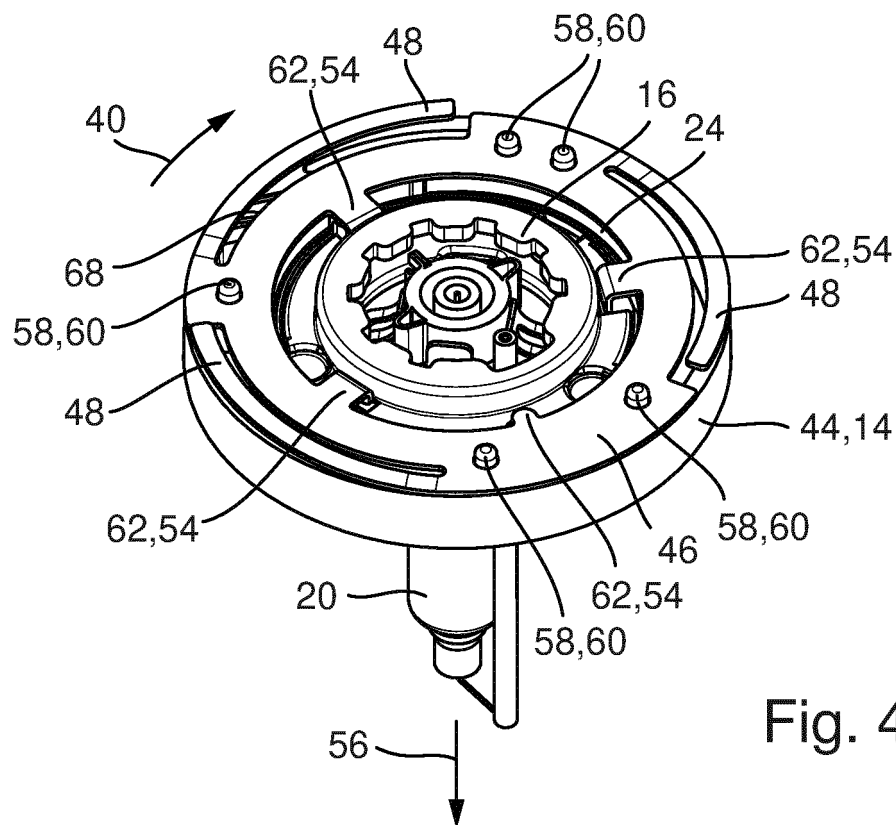
50

55









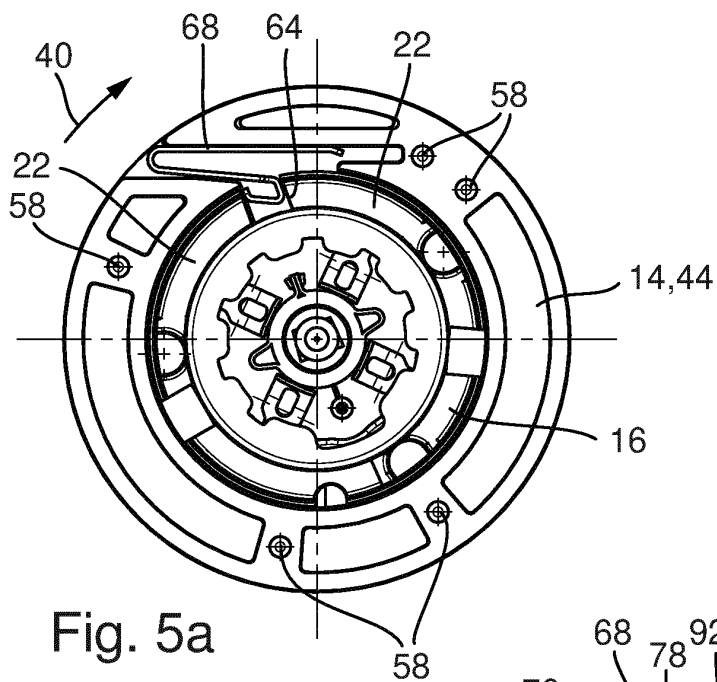


Fig. 5a

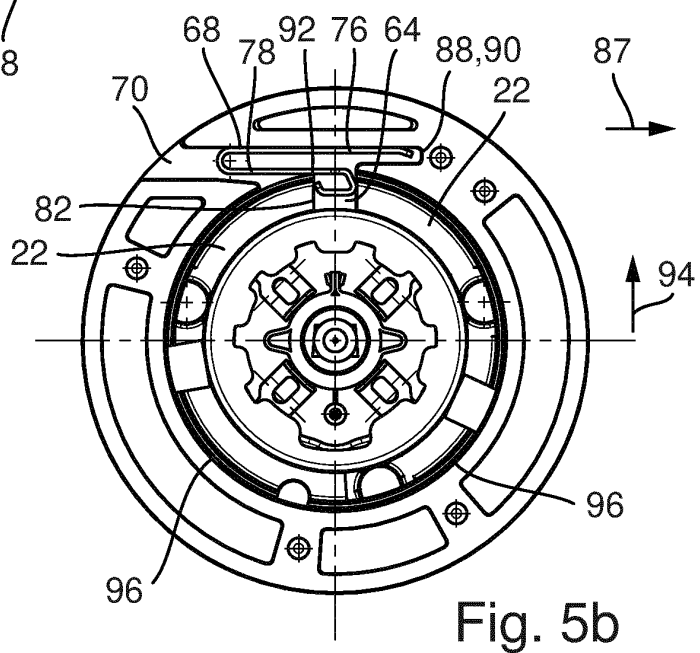


Fig. 5b

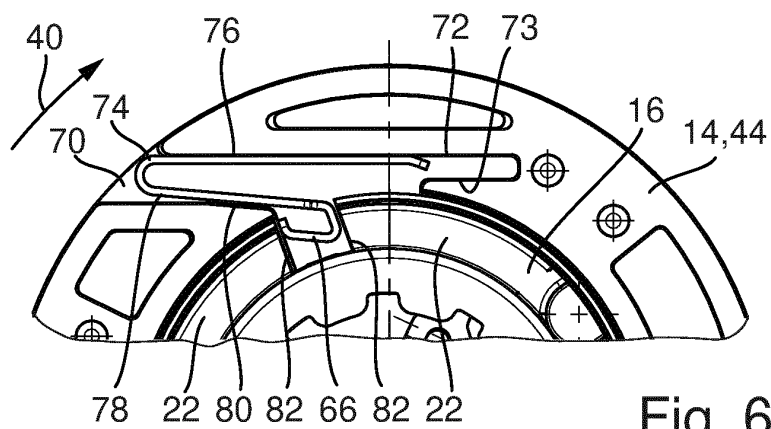


Fig. 6

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 102007022028 A1 [0004] [0005]
- DE 102009032461 A1 [0008]