



(11)

EP 3 492 809 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.2020 Patentblatt 2020/14

(51) Int Cl.:
F21V 17/06 ^(2006.01) **F21S 41/29** ^(2018.01)
F21V 17/12 ^(2006.01) **F21S 41/143** ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **17205072.6**

(22) Anmeldetag: **04.12.2017**

(54) **FAHRZEUGSCHEINWERFER UND VERFAHREN ZUR JUSTIERUNG EINER LICHTQUELLE UND EINER VORSATZOPTIK**

VEHICLE HEADLIGHT AND METHOD FOR ADJUSTING A LIGHT SOURCE AND AN ADAPTOR LENS

PHARES DE VÉHICULES ET PROCÉDÉ DE RÉGLAGE D'UNE SOURCE DE LUMIÈRE ET D'UNE OPTIQUE ADDITIONNELLE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.2019 Patentblatt 2019/23

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

(72) Erfinder: **Pirringer, Erik
3250 Wieselburg (AT)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2014/138763 DE-A1-102015 103 649
US-A1- 2009 303 726 US-A1- 2014 168 996**

EP 3 492 809 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 einen Fahrzeugscheinwerfer, umfassend eine Lichtquelle und eine Vorsatzoptik, wobei die Lichtquelle eingerichtet ist, Licht durch die Vorsatzoptik hindurch zu emittieren und die Vorsatzoptik eingerichtet ist, das Licht zu bündeln oder zu formen, und die Lichtquelle auf einem im Fahrzeugscheinwerfer vorgesehenen Träger befestigt ist, bei welchem jeweils eine Bohrung zur Aufnahme zumindest eines Verbindungsmittels vorgesehen ist, und zumindest ein Distanzelement auf dem Träger jeweils auf einer Auflagefläche angeordnet ist, wobei das zumindest eine Distanzelement eine Höhe normal zur Auflagefläche aufweist, und ein Haltebügel auf dem zumindest einen Distanzelement angeordnet ist, wobei der Haltebügel mit der Vorsatzoptik fest verbunden ist und jeweils eine Öffnung aufweist, die zur Aufnahme des zumindest einen Verbindungsmittels vorgesehen ist, und das zumindest eine Verbindungsmittel, welches sich jeweils längs einer Achse erstreckt und zum Verbinden des Haltebügels mit dem Träger vorgesehen ist und dazu in die jeweilige Öffnung und in die jeweilige Bohrung eingesetzt ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Montage und Justierung einer Lichtquelle und einer Vorsatzoptik eines Fahrzeugscheinwerfers zueinander, wobei die Lichtquelle eingerichtet ist, Licht durch die Vorsatzoptik hindurch zu emittieren und die Vorsatzoptik eingerichtet ist, das Licht zu bündeln oder zu formen.

[0002] Beim Zusammenbau von optischen Komponenten eines Fahrzeugscheinwerfers ist es nötig, diese Komponenten zueinander zu justieren, um eine gewünschte optische Funktion des Fahrzeugscheinwerfers zu erreichen. Die Justierung erfordert neben der präzisen Ausrichtung der optischen Komponenten zueinander eine einfache Handhabung während des Vorgangs des Zusammenbaus. Außerdem ist es nötig, dass die Justierung dauerhaft erfolgt und sich besonders robust gegenüber den Umwelteinflüssen, wie Temperaturschwankungen oder Vibrationen, während des Lebenszyklus des Fahrzeugscheinwerfers verhält. Gegenwärtige Konstruktionen weisen häufig den Nachteil auf, dass die Konstruktion komplex ist, die Montage zu hohen Kosten führt, oder dass sich die Justierung im Laufe der Zeit oder nach übermäßiger Beanspruchung lösen kann und eine teure Nachjustierung benötigt werden kann.

[0003] Aus dem Dokument US 2014/168996 ist ein Fahrzeugscheinwerfer mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und einen Fahrzeugscheinwerfer der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden.

[0005] Die Aufgabe wird durch einen Fahrzeugscheinwerfer der eingangs genannten Art gelöst, welcher in einer ersten Position des Haltebügels, in dem das zumindest eine Verbindungsmittel in die Öffnung eingesetzt, jedoch nicht fixiert ist, der Haltebügel bezüglich des zu-

mindest einen Verbindungsmittels innerhalb der Öffnung in einer Ebene normal zur Achse bewegt werden kann, um in der Ebene eine Ausrichtung der am Haltebügel befestigten Vorsatzoptik bezüglich der auf dem Träger befestigten Lichtquelle zu ermöglichen, und das zumindest eine Distanzelement mithilfe des zumindest einen Verbindungsmittels durch den Haltebügel und den Träger zusammen gepresst werden kann, wobei die Höhe des zumindest einen Distanzelements verringert wird, um die Lichtquelle und die Vorsatzoptik zueinander in Richtung der Achse auszurichten und eine feste, zweite Position des Haltebügels erreicht wird.

[0006] Es ist günstig, wenn das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelements kleiner ist, als das Elastizitätsmodul des Haltebügels und/ oder des Trägers. Dadurch wird erreicht, dass bei einem Anpressen des Haltebügels und/ oder des Trägers das zumindest eine Distanzelement leichter komprimierbar ist.

[0007] Es ist besonders günstig, wenn das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelements kleiner ist als 80 kN/mm^2 , bevorzugt kleiner ist als 30 kN/mm^2 , besonders bevorzugt kleiner ist als 4 kN/mm^2 und größer ist als 1 kN/mm^2 . Dadurch wird erreicht, dass das zumindest eine Distanzelement leichter komprimierbar ist.

[0008] Es ist auch besonders günstig, wenn die Fließgrenze des zumindest einen Distanzelements kleiner ist als 100 kN/mm^2 ist, bevorzugt kleiner ist als 80 kN/mm^2 und größer ist als 10 kN/mm^2 , besonders bevorzugt kleiner ist als 70 kN/mm^2 und größer ist als 20 kN/mm^2 . Dadurch wird erreicht, dass das zumindest eine Distanzelement leichter komprimierbar ist.

[0009] In einer Weiterbildung der Erfindung können die genannten Grenzwerte für das Elastizitätsmodul und die Fließgrenze kombiniert werden, um eine noch bessere Abstimmung der Materialeigenschaften des zumindest einen Distanzelements zu erhalten, welche besonders vorteilhaft für die erfindungsgemäße Anordnung sind.

[0010] In einer Weiterbildung der Erfindung umfasst der Fahrzeugscheinwerfer zumindest zwei Distanzelemente und zumindest zwei Verbindungsmittel, wobei die zumindest zwei Distanzelemente so angeordnet sind, dass eine Justierung des Haltebügels bezüglich des Trägers erreicht werden kann, bei der die zumindest zwei Distanzelemente in justierter Position jeweils eine unterschiedliche Höhe aufweisen. Dadurch wird erreicht, dass Montageeinflüsse, beispielsweise jene der Lichtquellen oder der Vorsatzoptik einfach ausgeglichen werden können.

[0011] Es ist günstig, wenn zwischen der Lichtquelle und dem Träger eine Leiterplatte angeordnet ist, auf der die Lichtquelle befestigt ist. Dadurch kann die Lichtquelle einfach elektrisch kontaktiert werden und mechanisch mit dem Träger verbunden werden. Die Lichtquelle kann mehrere Leuchtelemente, beispielsweise in Form von Halbleiter-Leuchtelementen wie LEDs oder Laserdioden, umfassen, welche auf einer gemeinsamen oder mehreren Leiterplatten bzw. Schaltungsträgern montiert sind. Leiterbahnen und weitere Elektronikkomponenten

zur Ansteuerung der Lichtquelle können von der Leiterplatte umfasst sein. Werden mehrere Leuchtelemente eingesetzt, ist es häufig notwendig, jeweilige Vorsatzoptikelemente, beispielsweise in Form von länglich erstreckten optischen Lichtleitern oder optischen Sammellinsen, vorzusehen. Die Vorsatzoptik, welche aus mehreren Optikelementen gebildet sein kann, ist an einer gemeinsamen Halterung befestigt.

[0012] Ferner ist es günstig, wenn an dem Träger ein Kühlkörper angeordnet ist, oder der Träger selbst Kühlrippen oder Kühlstifte aufweist, und auf dem Träger die zumindest eine Lichtquelle befestigt ist. Dadurch kann die Verlustleistung, welche an der Lichtquelle im Betrieb entsteht, abgeführt werden. Durch die Verbindung des Trägers mit dem Kühlkörper wird eine mechanisch stabile und belastbare Verbindung geschaffen, welche in durch die justierbare Verbindung zwischen der Halterung und dem Träger berücksichtigt wird.

[0013] Alternativ kann zwischen der Lichtquelle und dem Kühlkörper eine Leiterplatte angeordnet sein, auf der die Lichtquelle befestigt ist. Wie zuvor erwähnt können mehrere Leuchtelemente, weitere Elektronikkomponenten, sowie Leiterbahnen von der Leiterplatte umfasst sein.

[0014] In einer günstigen Ausführungsform der Erfindung weist der Träger eine Durchgangsöffnung auf, durch welche die Lichtquelle hindurch ragt.

[0015] Es ist vorteilhaft, wenn der Träger ferner zumindest eine Höhlung mit jeweils einer Tiefe aufweist, welche zur Aufnahme des zumindest einen Distanzelements vorgesehen ist und im Wesentlichen komplementär zur Außenkontur des zumindest einen Distanzelements geformt ist, wobei die Höhe des zumindest einen Distanzelements größer ist als die Tiefe der zumindest einen Höhlung. Dadurch wird erreicht, dass das Distanzelement vor der Montage bereits fest in einer Position gehalten wird.

[0016] Zusätzlich ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem zumindest einen Distanzelement und dem Träger und/ oder zwischen dem zumindest einen Distanzelement und dem Haltebügel und/ oder zwischen dem zumindest einen Verbindungsmittel und dem Träger eine Schicht aufgebracht ist, welche einen Klebstoff enthält, welcher bevorzugt eine fluide Form aufweist. Durch den Klebstoff wird erreicht, dass die Anordnung nach einer Justierung fixiert wird und gegen selbstständiges Lösen der Verbindung beständig ist. Im automobilen Umfeld kann es beispielsweise zu unerwünschten Temperatureinflüssen kommen, die zu einer De-Justage der Anordnung führen können.

[0017] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn der Klebstoff in einer Anzahl an Mikrokapseln eingebettet ist und vorzugsweise von einem fluides Trägermaterial getragen ist, in welchem die Anzahl an Mikrokapseln eingebettet ist. Durch die Verwendung von mikroverkapselten Klebstoff, beispielsweise ein Einkomponenten- (1K) oder Zweikomponenten-Klebstoff (2K) kann erreicht werden, dass für die Justage der Anordnung mehr Montagezeit

zur Verfügung steht, als bei Verwendung eines konventionellen Klebstoffs, der nach Applikation des Klebstoffs rasch auszuhärten beginnt und somit die Justage erschwert. Durch eine zuvor erwähnte Höhlung kann zudem erreicht werden, dass bei Kompression des zumindest einen Distanzelements in Achsrichtung des zumindest einen Verbindungsmittels das zumindest eine Distanzelement sich gegen die Wandung der Höhlung presst und so die Mikrokapseln zum Platzen bringt, so dass der Klebstoff austreten kann und sich beispielsweise mit dem Härter des 2K-Klebstoffs vermengen kann und aushärten kann.

[0018] Die kann erreicht werden, wenn durch kraftschlüssiges Verbinden des Trägers mit dem Haltebügel durch das zumindest eine Verbindungsmittel die Anzahl an Mikrokapseln zumindest teilweise platzt und den eingebetteten Klebstoff freigibt.

[0019] Für eine einfache Realisierung ist es günstig, wenn das zumindest eine Distanzelement jeweils eine Distanzelement-Öffnung aufweist und vorzugsweise eine Torus-Form ausweist, und das zumindest eine Verbindungsmittel durch die Distanzelement-Öffnung geführt ist.

[0020] Es ist günstig, wenn der Innendurchmesser der Öffnung des Haltebügels größer ist als der Außendurchmesser des Verbindungsmittels. Mit anderen Worten soll der Haltebügel um das Verbindungsmittel zur Justage beweglich sein, wenn die Anordnung noch nicht fixiert ist.

[0021] Ferner ist es für eine einfache Realisierung günstig, wenn das zumindest eine Verbindungsmittel eine Schraube ist, und vorzugsweise die Bohrung des Trägers ein Gewinde aufweist, welches einrichtet ist, mit dem zumindest einen Verbindungsmittel in Eingriff zu gelangen.

[0022] Außerdem ist es günstig, wenn der Träger zumindest eine Quetschrippe umfasst, die eingerichtet ist, mit dem Haltebügel im justierten Zustand in Eingriff zu gelangen. Dadurch wird erreicht, dass die Justage der Anordnung in der Ebene normal zur Achsrichtung des zumindest einen Verbindungsmittels erfolgen kann, und bei einer Erhöhung der durch das zumindest eine Verbindungsmittel einwirkenden Kraft die Anordnung in der Ebene fixiert ist, bevor eine Justage in Achsrichtung des zumindest einen Verbindungsmittels erfolgt. Diese Abfolge erleichtert den Justagevorgang merklich.

[0023] Die Aufgabe wird auch durch ein entsprechendes Verfahren gelöst. Das Verfahren betrifft die Montage und Justierung einer Lichtquelle und einer Vorsatzoptik eines Fahrzeugscheinwerfers zueinander, wobei die Vorsatzoptik eingerichtet ist, das von der Lichtquelle emittierte Licht zu bündeln oder zu formen, wobei der Fahrzeugscheinwerfer ferner einen Träger und einen Haltebügel umfasst, und folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:

- Anordnen und Fixieren der Lichtquelle im Bereich einer Auflagefläche des Trägers, bei welchem eine Bohrung zur Aufnahme zumindest eines Verbindungs-

dungsmittels, das sich in einer Längsrichtung erstreckt und in Richtung der Längserstreckung eine Achse aufweist, vorgesehen ist,

- Anordnen zumindest eines Distanzelements auf dem Träger, und eines Haltebügels auf dem Distanzelement, wobei der Haltebügel mit der Vorsatzoptik fest verbunden ist und zumindest eine Öffnung aufweist, die zur Aufnahme des zumindest einen Verbindungsmittels vorgesehen ist,
- Einsetzen des zumindest einen Verbindungsmittels in die jeweilige Öffnung und in die jeweilige Bohrung,
- Herstellen eines Anfangs-Justier-Zustands durch Ausrichten der Vorsatzoptik mit der Lichtquelle in einer XY-Ebene, welche normal zur Achse definiert ist,
- Festlegen des Anfangs-Justier-Zustands in der XY-Ebene durch Verbinden des Trägers und des Haltebügels durch Ausüben einer ersten Kraft mittels des zumindest einen Verbindungsmittels, wobei ein erster Justierzustand mit einer ersten Justierhöhe erreicht wird,
- Herstellen eines dritten Justier-Zustandes in der XY-Ebene und in Richtung der Achse durch Ausüben einer dritten Kraft mittels der Verbindungsmittel zwischen dem Träger und dem Haltebügel, wobei eine dritte Justier-Höhe erreicht wird.

[0024] Die Ablaufreihenfolge der einzelnen Verfahrensschritte kann bei Bedarf für unterschiedliche Ausführungsformen entsprechend den jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Das Verfahren ist jedoch bevorzugt in der genannten Abfolge auszuführen.

[0025] Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, dass zumindest eine Lichtquelle und zumindest eine Vorsatzoptik eines Fahrzeugscheinwerfers montiert und zueinander besonders einfach justiert werden können.

[0026] In einer Weiterbildung der Erfindung können die genannten Grenzwerte für das Elastizitätsmodul und die Fließgrenze kombiniert werden, um eine noch bessere Abstimmung der Materialeigenschaften des zumindest einen Distanzelements zu erhalten, welche besonders vorteilhaft für die erfindungsgemäße Anordnung sind.

[0027] Es ist vorteilhaft, wenn vor dem Schritt des Einsetzens des zumindest einen Verbindungsmittels auf der Außenoberfläche des zumindest einen Distanzelements ein aktivierbarer Klebstoff aufgebracht ist, und vor dem Schritt des Herstellens des dritten Justier-Zustands folgender Schritt ausgeführt ist:

- Herstellen eines zweiten Justier-Zustandes, wobei der Klebstoff durch Ausüben einer zweiten Kraft mittels der Verbindungsmittel zwischen dem Träger und dem Haltebügel aktiviert wird und eine zweite Jus-

tier-Höhe erreicht wird, und

nach dem Schritt des Herstellens des dritten Justier-Zustands folgender Schritt ausgeführt ist:

- Festlegen des dritten Justier-Zustands in der XY-Ebene und in Richtung der Achse in der dritten Justierhöhe durch Aushärten des aktivierten Klebstoffs.

[0028] Durch Verwendung eines Klebstoffs kann erreicht werden, dass die gesamte Anordnung auch nach einer erfolgten Justage während dem Betrieb des Fahrzeugs, während dem beispielsweise mechanische und thermische Einwirkungen die Justage der Anordnung ungünstig beeinflussen können, diese dennoch über eine lange Zeitdauer fixiert bleibt.

[0029] Der Klebstoff liegt in der unmontierten Anordnung in einer aktivierbaren Form vor. Beispielsweise ist ein Zweikomponenten- (2K-) Klebstoff so lange inaktiv, bis der Klebstoff und der Härter des 2K-Klebstoffs miteinander in Kontakt kommen. Alternativ ist ein Einkomponenten- (1K-) Klebstoff so lange inaktiv, bis der 1K-Klebstoff mit umgebender Luft reagieren kann und aushärten kann. Sieht das Verfahren die Verwendung eines aktivierbaren Klebstoffs vor, so steht der Person, welche die Justage und Montage und durchführt, ausreichend Zeit für die Justage und Montage zur Verfügung. Erst nach erfolgter Aktivierung des Klebstoffs muss die Justage rasch abgeschlossen werden, damit die Aushärtung der Klebeverbindung zuverlässig erfolgen kann.

[0030] Es ist ferner günstig, wenn der Klebstoff die Außenoberfläche des Distanzelements benetzt.

[0031] In einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung ist es günstig, wenn zwischen dem zumindest einen Distanzelement und dem Träger und/ oder zwischen dem zumindest einen Distanzelement und dem Haltebügel und/ oder zwischen dem zumindest einen Verbindungsmittel und dem Träger eine Schicht aufgebracht ist, welche einen aktivierbaren Klebstoff enthält, welcher bevorzugt eine fluide Form aufweist. Dadurch kann die gesamte Verbindung dauerhaft fixiert werden.

[0032] Ferner ist es günstig, wenn der Klebstoff in einer Anzahl an Mikrokapseln eingebettet ist und vorzugsweise von einem fluiden Trägermaterial getragen ist, in welchem die Anzahl an Mikrokapseln eingebettet ist, und die Anzahl an Mikrokapseln zumindest teilweise bei Einwirken einer mechanischen Kraft auf die Mikrokapseln platzt und den eingebetteten Klebstoff freigibt. Dadurch wird eine einfache Realisierung erreicht. An der mechanischen Kraft, bei welcher die Mikrokapseln platzen, können alle Kräfte, die bei der Justage und Montage der gesamten Anordnung eine Funktion erfüllen und wirken, bemessen werden.

[0033] Auch für das Justier- und Montage-Verfahren gilt, dass es vorteilhaft ist, wenn das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelements kleiner ist, als das Elastizitätsmodul des Haltebügels und/ oder des Trägers.

[0034] Ferner ist es auch für das Verfahren günstig, wenn das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelements kleiner ist als 80 kN/mm^2 , bevorzugt kleiner ist als 30 kN/mm^2 , besonders bevorzugt kleiner ist als 4 kN/mm^2 und größer ist als 1 kN/mm^2 .

[0035] Außerdem ist es für das Verfahren vorteilhaft, wenn die Fließgrenze des zumindest einen Distanzelements kleiner ist als 100 kN/mm^2 , bevorzugt kleiner ist als 80 kN/mm^2 und größer ist als 10 kN/mm^2 , besonders bevorzugt kleiner ist als 70 kN/mm^2 und größer ist als 20 kN/mm^2 .

[0036] In einer Weiterbildung der Erfindung können die genannten Grenzwerte für das Elastizitätsmodul und die Fließgrenze kombiniert werden, um eine noch bessere Abstimmung der Materialeigenschaften des zumindest einen Distanzelements zu erhalten, welche besonders vorteilhaft für die erfindungsgemäße Verfahren sind.

[0037] Die Erfindung und deren Vorteile werden im Folgenden anhand eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels näher beschrieben, das in den beiliegenden Zeichnungen veranschaulicht ist. Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig.1 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Fahrzeugscheinwerfers, der nach dem erfindungsgemäßen Justierverfahren zusammengesetzt werden kann,
- Fig. 2 eine vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1, der den Anfangszustand des erfindungsgemäßen Justierverfahrens zeigt,
- Fig.3 einen ersten Verfahrensschritt mit einem Anfangs-Justier-Zustand, in dem die Anordnung zusammengesetzt ist und eine erste Justierung erfolgt,
- Fig. 4 einen weiteren Verfahrensschritt mit einem ersten Justier-Zustand, in dem die Justierung festgelegt wird,
- Fig. 5 einen anschließenden Verfahrensschritt mit einem zweiten Justier-Zustand, in dem der Kleber für die Justierung aktiviert wird,
- Fig.6 einen letzten Verfahrensschritt mit einem dritten Justier-Zustand,
- Fig.7 eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels, in dem der Träger einen zusätzlichen Kühlkörper umfasst.

[0038] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis Fig. 7 werden nun Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Insbesondere sind für die Erfindung in einem Scheinwerfer wichtige Teile dargestellt, wobei klar ist, dass ein Scheinwerfer noch viele andere, nicht gezeigte Teile enthält, die einen sinnvollen Einsatz in einem Kraftfahrzeug, wie insbesondere einem PKW oder Motorrad, ermöglichen. Der Übersichtlichkeit halber sind daher beispielsweise Kühlvorrichtungen für Bauteile, Ansteuerungselektronik, weitere optische Elemente, mechanische Verstellrichtungen beziehungsweise Halterungen nicht gezeigt.

[0039] Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen Fahrzeugscheinwerfer 1, umfassend eine Lichtquelle 2 und eine Vorsatzoptik 3, wobei die Lichtquelle 2 eingerichtet ist, Licht durch die Vorsatzoptik 3 hindurch zu emittieren und dabei zu bündeln oder zu formen.

[0040] In Fig. 1 ist auch ein XYZ-Koordinatensystem angegeben, anhand dessen eine Justage der erfindungsgemäßen Anordnung erfolgen soll.

[0041] Die Lichtquelle 2 ist auf einem im Fahrzeugscheinwerfer 1 vorgesehenen Träger 10 befestigt, bei welchem jeweils eine Bohrung 12 und 13 zur Aufnahme zweier Verbindungsmittel 20 und 21 vorgesehen ist.

[0042] Die Lichtquelle 2 kann aus mehreren optoelektronischen Bauteilen gebildet sein, vorzugsweise aus LEDs oder Laser-Dioden. Dabei können mehrere Leuchtelemente der Lichtquelle 2 für unterschiedliche Lichtfunktionen des Fahrzeugscheinwerfer 1 eingesetzt und im diesem Sinne unterschiedlich betrieben werden.

[0043] Zwischen der Lichtquelle 2 und dem Träger 10 ist eine Leiterplatte 4 angeordnet, auf der die Lichtquelle 2 befestigt ist. Auf der Leiterplatte können sich Kontaktanschlussflächen und Leiterbahnen zum elektrischen Kontaktieren der Lichtquelle 2 befinden (nicht gezeigt). Vorzugsweise wird die Lichtquelle 2 mit den Kontaktanschlussflächen durch Lötten oder Kleben elektrisch und mechanisch verbunden.

[0044] Die Verbindungsmittel 20, 21 sind in diesem Ausführungsbeispiel Schrauben, und die Bohrungen 12, 13 des Trägers 10 weisen jeweils ein Innengewinde auf, welches einrichtet ist, mit den zwei Verbindungsmitteln 20, 21, welche jeweils ein komplementäres Außengewinde umfassen, in Eingriff zu gelangen. Grundsätzlich kann das Verbindungsmittel auch ein anderes geeignetes Element sein, wie beispielsweise ein Niet. Alternativ können die Verbindungsmittel 20, 21 beispielsweise auch Gewindestäbe sein, welche beidseitig durch Muttern verstellbar begrenzt sind.

[0045] Außerdem umfasst der Träger 10 mehrere Quetschrippen 70, die eingerichtet sind, mit dem Haltebügel 40 in einem justierten Zustand in Eingriff zu gelangen. Die Quetschrippen 70 sind nicht unbedingt erforderlich, jedoch erleichtern sie die nachfolgend ausgeführte Justage der Anordnung, indem eine Ausrichtung in einer XY-Ebene, welche normal zur Längserstreckung der Verbindungsmittel 20, 21 gelegen ist, dadurch in einem ersten Schritt fixiert werden kann, dass der seitliche Reibungskoeffizient durch die Quetschrippen 70 erhöht werden kann. Die Quetschrippen 70 können aus nadelartigen, kreisförmigen oder linienförmigen Elementen geformt sein und aus einem oder mehreren solcher Elemente gebildet sein.

[0046] Ferner sind zwei Distanzelemente 30, 31 auf dem Träger 10 jeweils im Bereich einer Auflagefläche 11 angeordnet sind, wobei die zwei Distanzelemente 30, 31 jeweils Höhen 35, 36 normal zur Auflagefläche 11 aufweisen.

[0047] Die zwei Distanzelemente 30, 31 sind so angeordnet, dass eine Justierung des Haltebügels 40 bezüg-

lich des Trägers 10 erreicht werden kann, bei welcher die zwei Distanzelemente 30 und 31 in einer justierten Position jeweils eine unterschiedliche Höhe 35 und 36 aufweisen können.

[0048] Der Träger 10 weist ferner zwei Höhlungen 14 und 15 mit jeweils einer Tiefe 16 und 17 auf, welche zur Aufnahme jeweils eines Distanzelements 30, 31 vorgesehen sind und im Wesentlichen komplementär zur Außenkontur des zumindest einen Distanzelements 30, 31 geformt sind, wobei die Höhe 35, 36 der zwei Distanzelemente 30 und 31 größer ist als die Tiefe 16 und 17 der zwei Höhlungen 14 und 15. Die Tiefe 16 und 17 der Höhlungen 14 und 15 ist bevorzugt gleich groß.

[0049] Die Höhlung kann alternativ auch als Sackloch ausgeführt sein, das nicht vollständig durch den Träger verläuft und ein Gewinde zur Aufnahme eines Verbindungsmittels in Form einer Schraube aufweist.

[0050] Grundsätzlich sind auch andere Formen für die Höhlung möglich. Es ist vorteilhaft, wenn die Form der Höhlung mit der Form des Distanzelements, der in die Höhlung eingesetzt werden soll, korrespondiert.

[0051] In manchen Ausführungen kann es günstig sein, wenn ein Distanzelement 30, 31 auf mehreren Distanzelement-Einheiten besteht, die beispielsweise innerhalb der zugehörigen Höhlung aufeinandergestapelt werden können.

[0052] Weiters ist ein Haltebügel 40 auf den zwei Distanzelementen 30, 31 angeordnet, wobei der Haltebügel 40 mit der Vorsatzoptik 3 fest verbunden ist und jeweils eine Öffnung 41, 42 aufweist, die zur Aufnahme der zwei Verbindungsmittel 20, 21 vorgesehen ist.

[0053] Die Verbindungsmittel 20, 21, welche sich jeweils längs einer Achse 22, 23 erstrecken und zum Verbinden des Haltebügels 40 mit dem Träger 10 vorgesehen sind, sind zu diesem Zweck in die jeweilige Öffnung 41, 42 und in die jeweilige Bohrung 12, 13 eingesetzt.

[0054] Die Bohrungen 12 und 13 weisen jeweils Gewinde 18, 19 auf, um das Gewinde der jeweiligen Schraube 20, 21 aufzunehmen.

[0055] Bezug nehmend auf Fig. 3 bis 6 wird nun die Justage der Anordnung näher beschrieben, wobei nur ein Verbindungsmittel 20 aus der Fig. 1 mit der zugehörigen Bohrung 12, dem Gewinde 18, der Höhlung 14 und der Achse 22 dargestellt ist. Natürlich gilt das Gleiche für das Verbindungsmittel 21 mit der zugehörigen Bohrung 13, dem Gewinde 19, der Höhlung 15 und der Achse 23, welche in der Fig. 1 erkennbar sind.

[0056] In einer ersten Position des Haltebügels 40, in dem die zwei Verbindungsmittel 20, 21 in die Öffnung 41, 42 eingesetzt, jedoch nicht fixiert sind, kann der Haltebügel 40 bezüglich der zwei Verbindungsmittel 20 und 21 innerhalb der Öffnungen 41 und 42 in einer Ebene normal zu den Achsen 22 und 23 bewegt werden, um in der Ebene eine Ausrichtung der am Haltebügel 40 befestigten Vorsatzoptik 3 bezüglich der auf dem Träger 10 befestigten Lichtquelle 2 zu ermöglichen. In diesem Beispiel ist die Justage-Ebene die XY-Ebene der Fig. 1, welche auch in den anderen Figuren gezeigt ist.

[0057] Die Justage in der XY-Ebene kann innerhalb eines Bereichs erfolgen, welcher durch den Abstand zwischen dem Außendurchmesser 25 des Verbindungsmittels 20, 21 und dem Innendurchmesser 45 der Öffnung 41, 42 des Haltebügels 40 begrenzt ist. Mit anderen Worten ist der Haltebügel 40 innerhalb seiner Öffnung 41, 42 um das Verbindungsmittel 20, 21 in nicht fixiertem, aber zusammengebautem Zustand, beweglich, da der Innendurchmesser 45 der Öffnung 41, 42 größer ist als der Außendurchmesser 25 des Verbindungsmittels 20, 21.

[0058] Die zwei Distanzelemente 30, 31 können mithilfe der zwei Verbindungsmittel 20, 21 durch den Haltebügel 40 und den Träger 10 zusammen gepresst werden, wobei die Höhe 35, 36 der zwei Distanzelemente 30, 31 verringert wird, um die Lichtquelle 2 und die Vorsatzoptik 3 zueinander in Richtung der Achsen 22, 23 auszurichten und eine feste, zweite Position des Haltebügels 40 erreicht wird.

[0059] Die zwei Distanzelemente 30, 31 können an deren Oberfläche von einer Schicht bedeckt sein, welche einen Klebstoff 51 in fluider Form umfasst, der in einer Anzahl an Mikrokapseln 50 in ein Trägermaterial der Schicht eingebettet ist. Die Mikrokapseln 50 werden von einem zunächst fluiden Trägermaterial getragen, welches nach dem Auftragen auf die Distanzelemente 30, 31 trocknet und dadurch die Montage und Justage der Anordnung erleichtert.

[0060] Der Klebstoff 51 kann eine fluide Form, beispielsweise flüssig, pastös oder gelförmig aufweisen. Eine Menge von kleinen Tropfen des Klebstoffs 51 ist jeweils von einer Hülle umschlossen, welche Mikroperlen 50 bilden.

[0061] Bei Einwirkung einer Kraft auf die Hülle der Mikroperlen 50 können die Mikroperlen 50 platzen und der eingeschlossene Klebstoff 51 kann austreten. Durch Einwirkung von Umgebungsluft kann der Klebstoff aushärten. Alternativ kann der Klebstoff 51 aus zwei Klebstoffkomponenten eines Zweikomponenten-Klebstoffs gebildet sein, welche getrennt in unterschiedlichen Mikroperlen 50 enthalten sein können und welche erst durch gegenseitigen Kontakt reagieren, nachdem die Hülle der Mikroperlen 50 zum Platzen gebracht wurde. In Folge können sich die beiden Klebstoffkomponenten vermischen und das Klebstoffgemisch kann aushärten.

[0062] Durch eine höhere Krafteinwirkung, das heißt durch kraftschlüssiges Verbinden des Trägers 10 mit dem Haltebügel 40 durch die zwei Verbindungsmittel 20, 21, kann die Anzahl von Mikrokapseln 50 zumindest teilweise platzen und den eingebetteten Klebstoff 51 freigeben.

[0063] Die zwei Distanzelemente 30, 31 weisen jeweils eine Distanzelement-Öffnung auf und sind Torus-förmig geformt. Die zwei Verbindungsmittel 20, 21 sind durch die Distanzelement-Öffnung geführt. In diesem Zusammenhang bedeutet eine Torus-Form, dass die Form auch jene eines Kegelstumpfs sein kann und es nicht relevant ist, wenn beispielsweise Kanten nicht exakt ausgebildet sind. Die Öffnung 41, 42 des zumindest einen Haltebü-

gels 40 weist einen Querschnitt auf, der kleiner ist als die Höhlung 14, 15. Ferner ist der Innendurchmesser 45 der Öffnung 41, 42 größer als der Außendurchmesser 25 des Verbindungsmittels 20, 21. Dadurch kann erreicht werden, dass der Haltebügel 40 in einer Ebene, die quer zu der Achse 22, 23 gelegen ist, justierbar ist, solange die Anordnung noch nicht durch das Verbindungsmittel 20, 21 fixiert ist beziehungsweise eine formschlüssige Verbindung erreicht hat, wodurch die Reibungskräfte bei einer seitlichen Bewegung des Haltebügel 40 bezüglich des Distanzelements 30, 31 oder des Trägers 10 eine weitere seitliche Bewegung verhindern und so eine erste Justierung erreichen.

[0064] Eine einwirkende Kraft 81 wird von den Distanzelementen 30, 31 auf die Mikroperlen 50 übertragen und die Mikroperlen 50 platzen ab einer vorbestimmten Stärke der Kraft. Es ist klar, dass dabei eher jene Mikroperlen 50 platzen, welche auf den Stirnseiten des Distanzelements 30, 31 gelegen sind. Es ist durch die Komprimierung der Distanzelemente 30, 31 durch die einwirkende Kraft 81 jedoch auch möglich, dass sich die Distanzelemente 30, 31 seitlich ausdehnen und somit auch seitlich gelegene Mikroperlen 50 platzen und der Klebstoff 51 austreten kann. Dieser Effekt kann beispielsweise dadurch verbessert werden, dass die Distanzelemente 30, 31 jeweils auf deren außenliegenden Oberflächen eine verjüngende Form eines Kegelstumpfs aufweisen und somit die seitlich liegenden Mikroperlen 51 verstärkt der Anpresskraft ausgesetzt werden.

[0065] Es ist klar, dass nicht alle Mikroperlen 50 geplatzt sein müssen, um eine hinreichende Klebewirkung durch den ausgetretenen Klebstoff 51 der geplatzen Mikroperlen 50 zu erreichen.

[0066] Der Klebstoff 51 ist aus der Technik der Gewin-desicherung durch Kleben bekannt. Mikroverkapselte Klebstoffe stellen sich dar als ein trockener, griffester lackähnlicher Überzug. Der Klebstoff beginnt nach dem Aufbrechen der Hülle unmittelbar danach auszuhärten. Da es sich bei den heutigen Produkten um schnell härtende Systeme handelt, werden bereits nach 10-15 Minuten messbare Ergebnisse erzielt. Die Aushärtung ist nach 24 Stunden vollkommen abgeschlossen, kann aber durch Temperaturbeaufschlagung beschleunigt werden. Nach der Aushärtung ist die gewünschte Fixierungs- bzw. Sicherungswirkung vollständig erreicht, gleichzeitig wird eine zusätzliche Dichtwirkung erzielt.

[0067] Je nach Anwendung kann es nötig sein, dass mehrere derartige Anordnungen, die jeweils die zuvor beschriebenen Träger 10, Schrauben 20, Distanzelemente 30 und Halterungen 40 umfassen, für die Befestigung und Justage verwendet werden.

[0068] Zusammenfassend kann das zuvor Gesagte, wie in den Fig. 1 und 3 bis 6 gezeigt, das Verfahren zur Montage und Justierung einer Lichtquelle 2 und einer Vorsatzoptik 3 eines Fahrzeugscheinwerfers 1 zueinander, wobei die Vorsatzoptik 3 eingerichtet ist, das von der Lichtquelle 2 emittierte Licht zu bündeln oder zu formen, wobei der Fahrzeugscheinwerfer 1 ferner einen

Träger 10 und einen Haltebügel 40 umfasst, durch Ausführung folgender Verfahrensschritte beschrieben werden:

- 5 - Anordnen und Fixieren der Lichtquelle 2 im Bereich einer Auflagefläche 11 des Trägers 10, bei welchem eine Bohrung 12, 13 zur Aufnahme von Verbindungsmitteln 20 und 21, beispielsweise Schrauben, welche sich jeweils in einer Längsrichtung erstrecken und in Richtung der Längserstreckung jeweils eine Achse 22, 23 aufweisen, vorgesehen ist,
- 10 - Anordnen von Distanzelementen 30 und 31 auf dem Träger 10 und eines Haltebügels 40 auf den Distanzelementen 30 und 31, wobei der Haltebügel 40 mit der Vorsatzoptik 3 fest verbunden ist und jeweils eine Öffnung 41 und 42 aufweist, welche zur Aufnahme der Verbindungsmittel 20 und 21 vorgesehen ist,
- 15 - Einsetzen der Verbindungsmittel 20, 21 in die jeweilige Öffnung 41, 42 und in die jeweilige Bohrung 12 und 13, wobei auf der Außenoberfläche der Distanzelemente 30, 31 und/oder der Verbindungsmittel 20, 21 ein aktivierbarer Klebstoff 51 aufgebracht ist,
- 20 - Herstellen eines Anfangs-Justier-Zustands mit einer Anfangs-Justier-Höhe 60 durch Ausrichten der Vorsatzoptik 3 zu der Lichtquelle 2 in einer XY-Ebene, welche normal zur Achse 22, 23 definiert ist,
- 25 - Festlegen des Anfangs-Justier-Zustands in der XY-Ebene durch Verbinden des Trägers 10 und des Haltebügels 40 durch Ausüben einer ersten Kraft 80 mittels des zumindest einen Verbindungsmittels 20, 21, wobei ein erster Justierzustand mit einer ersten Justierhöhe 61 erreicht wird,
- 30 - Herstellen eines zweiten Justier-Zustandes, wobei der Klebstoff 51 durch Ausüben einer zweiten Kraft 81 mittels der Verbindungsmittel 20, 21 zwischen dem Träger 10 und dem Haltebügel 40 aktiviert wird und eine zweite Justier-Höhe 62 erreicht wird,
- 35 - Herstellen eines dritten Justier-Zustandes in der XY-Ebene und in Richtung der Achse 22, 23 durch Ausüben einer dritten Kraft 82 mittels der Verbindungsmittel 20, 21 zwischen dem Träger 10 und dem Haltebügel 40, wobei eine dritte Justier-Höhe 63 erreicht wird,
- 40 - Festlegen des dritten Justier-Zustands in der XY-Ebene und in Richtung der Achse 22, 23 in der dritten Justierhöhe (63) durch Aushärten
- 45
- 50
- 55

des aktivierten Klebstoffs 51.

[0069] In der Fig. 3 ist der Anfangs-Justier-Zustand mit der Anfangs-Justierhöhe 60 gezeigt, welche sich ohne Einwirken einer Kraft 80 einstellt und wobei eine Justierung in der XY-Ebene erfolgt.

[0070] In der Fig. 4 ist der erste Justier-Zustand mit der ersten Justierhöhe 61 gezeigt, welche durch Einwirken der ersten Kraft 80 erreicht wird. Der erste Justier-Zustand ist ein Zwischenzustand, der dazu dient, durch Anlegen der ersten Kraft 80 ein Verrutschen der Anordnung in der XY-Ebene zu verhindern, welche durch den in der Fig. 3 dargestellten Schritt erreicht wurde.

[0071] In der Fig. 5 ist der zweite Justier-Zustand mit der zweiten Justierhöhe 62 gezeigt, welche durch Einwirken der zweiten Kraft 81 erreicht wird. Der zweite Justier-Zustand ist ein Zwischenzustand, der dazu dient, durch Anlegen der zweiten Kraft 81 den Klebstoff 51 durch Aufplatzen der Mikrokapseln 50 zu aktivieren.

[0072] In der Fig. 6 ist der dritte Justier-Zustand mit der dritten Justierhöhe 62 gezeigt, welche durch Einwirken der dritten Kraft 82 erreicht wird. Der dritte Justier-Zustand ist ein Endzustand, der dazu dient, die Anordnung nach Aushärten des Klebstoffs 51 zu fixieren.

[0073] In diesem Zusammenhang ist es klar, dass der Klebstoff 51 nicht alle oder einzelne Oberflächen vollständig benetzen muss, um eine fixierende Wirkung zu erzielen.

[0074] Vor dem Anordnen der Distanzelemente 30, 31 wird zwischen Distanzelementen 30, 31 und dem Träger 10 und/ oder zwischen den Distanzelementen 30, 31 und dem Haltebügel 40 und/ oder zwischen den Verbindungsmitteln 20, 21 und dem Träger 10 eine Schicht aufgebracht, welche einen aktivierbaren Klebstoff 51 umfasst, welcher bevorzugt eine fluide Form aufweist.

[0075] Der Klebstoff 51 ist in einer Anzahl an Mikrokapseln 50 eingebettet und vorzugsweise von einem fluiden Trägermaterial getragen, in welchem die Anzahl an Mikrokapseln 50 eingebettet ist, und die Anzahl an Mikrokapseln 50 zumindest teilweise bei Einwirken einer mechanischen Kraft, welche der zuvor genannten zweiten Kraft 81 im Verfahren entspricht, auf die Mikrokapseln 50 platzt und den eingebetteten Klebstoff 51 freigibt.

[0076] Für das Elastizitätsmodul der Distanzelemente 30, 31 gilt, dass es jeweils kleiner ist, als das Elastizitätsmodul des Haltebügels 40 und/ oder des Trägers 10.

[0077] Das Elastizitätsmodul der Distanzelemente 30, 31 ist kleiner als 80 kN/mm^2 , wie beispielsweise bei Aluminium, bevorzugt kleiner als 30 kN/mm^2 , besonders bevorzugt kleiner als 4 kN/mm^2 und größer als 1 kN/mm^2 , wie beispielsweise bei Kunststoffen.

[0078] Die Fließgrenze der Distanzelemente 30, 31 ist kleiner als 100 kN/mm^2 , wie beispielsweise bei Aluminium, bevorzugt kleiner als 80 kN/mm^2 , wie beispielsweise bei Kunststoffen, und größer als 10 kN/mm^2 , besonders bevorzugt kleiner als 70 kN/mm^2 und größer als 20 kN/mm^2 .

[0079] Das Material der Distanzelemente 30, 31 kann

beispielsweise ein Kunststoff, wie Polyamid PA, Polycarbonat PC, ABS, Polypropylen PP, Polystyrol PS oder auch spezielle Thermoplaste, aber auch ein weiches Metalle wie Aluminium sein.

[0080] Das Material des Trägers 10 kann beispielsweise ein Metall wie Aluminium, Kupfer oder Messing sein, der Haltebügel 40 kann beispielsweise aus Kunststoff wie PC, ABS oder PS, oder aus einem Metall wie Aluminium oder eine Legierung, wie Messing oder Stahlblech bestehen, wobei die oben angeführten Materialeigenschaften bevorzugt vorliegen. Eine gute Wärmeleitfähigkeit des Materials des Trägers 10 ist vorteilhaft.

[0081] Das Material des Haltebügels 40 kann beispielsweise ein Kunststoff Kunststoffe mit hohem Elastizitätsmodul wie PC oder PS sein, aber auch ein Metall wie Aluminium oder Stahlblech sein. Ein hoher Elastizitätsmodul des Materials ist vorteilhaft.

[0082] Fig. 7 zeigt eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung. Ein Scheinwerfer 101 weist einen Träger 110 auf, welcher mit einem gesondert geformten Kühlkörper 210 fest verbunden ist. Es wäre auch denkbar, dass der Träger 110 und der Kühlkörper 210 ein gemeinsames, verbundenes Bauteil bilden. Mit anderen Worten kann der Träger selbst beispielsweise Kühlrippen oder Kühlstifte aufweisen.

[0083] Der Fahrzeugscheinwerfer 101 umfasst eine Lichtquelle 102 und eine Vorsatzoptik 103, wobei die Lichtquelle 102 eingerichtet ist, Licht durch die Vorsatzoptik 103 hindurch zu emittieren und dabei zu bündeln oder zu formen.

[0084] Ferner gelten die Ausführungen der Anordnung und des Verfahrens der vorhergehenden Figuren.

Bezugszeichenliste:

[0085]

1, 101	Fahrzeugscheinwerfer
2, 102	Lichtquelle
3, 103	Vorsatzoptik
4, 104	Leiterplatte
10, 110	Träger
11	Auflagefläche
12, 13	Bohrung
14, 15	Höhlung
16, 17	Tiefe der Höhlung
18, 19, 118	Gewinde in Bohrung des Trägers
20, 21, 120	Verbindungsmittel
22, 23	Achse des Verbindungsmittels
25	Außendurchmesser des Verbindungsmittels
30, 31, 130	Distanzelement
35, 36	Höhe des Distanzelements
40, 140	Haltebügel
41, 42	Öffnung
45	Innendurchmesser der Öffnung
50	Mikrokapsel
51, 151	Klebstoff

60, 61, 62, 63	Justierhöhe
70, 170	Quetschrippe
80, 81, 82	einwirkende oder erzeugte Kraft
210	Kühlkörper

Patentansprüche

1. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101), umfassend eine Lichtquelle (2, 102) und eine Vorsatzoptik (3, 103), wobei die Lichtquelle (2, 102) eingerichtet ist, Licht durch die Vorsatzoptik (3, 103) hindurch zu emittieren und die Vorsatzoptik (3, 103) eingerichtet ist, das Licht zu bündeln oder zu formen, und die Lichtquelle (2, 102) auf einem im Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) vorgesehenen Träger (10, 110) befestigt ist, bei welchem jeweils eine Bohrung (12, 13) zur Aufnahme zumindest eines Verbindungsmittels (20, 21, 120) vorgesehen ist, zumindest ein Distanzelement (30, 31, 130) auf dem Träger (10, 110) jeweils auf einer Auflagefläche (11) angeordnet ist, wobei das zumindest eine Distanzelement (30, 31, 130) eine Höhe (35, 36) normal zur Auflagefläche (11) aufweist, ein Haltebügel (40, 140) auf dem zumindest einen Distanzelement (30, 31, 130) angeordnet ist, wobei der Haltebügel (40, 140) mit der Vorsatzoptik (3, 103) fest verbunden ist und jeweils eine Öffnung (41, 42) aufweist, die zur Aufnahme des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120) vorgesehen ist, das zumindest eine Verbindungsmittel (20, 21, 120), welches sich jeweils längs einer Achse (22, 23) erstreckt, zum Verbinden des Haltebügels (40, 140) mit dem Träger (10, 110) vorgesehen ist und dazu in die jeweilige Öffnung (41, 42) und in die jeweilige Bohrung (12, 13) eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer ersten Position des Haltebügels (40, 140), in dem das zumindest eine Verbindungsmittel (20, 21, 120) in die Öffnung (41, 42) eingesetzt, jedoch nicht fixiert ist, der Haltebügel (40, 140) bezüglich des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120) innerhalb der Öffnung (41, 42) in einer Ebene normal zur Achse (22, 23) bewegt werden kann, um in der Ebene eine Ausrichtung der am Haltebügel (40, 140) befestigten Vorsatzoptik (3, 103) bezüglich der auf dem Träger (10, 110) befestigten Lichtquelle (2, 102) zu ermöglichen, und das zumindest eine Distanzelement (30, 31, 130) mithilfe des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120) durch den Haltebügel (40, 140) und den Träger (10, 110) zusammen gepresst werden kann, wobei sich die Höhe (35, 36) des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) verringert, und eine feste, zweite Position des Haltebügels (40, 140) erreicht wird.

2. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) kleiner ist, als das Elastizitätsmodul des Haltebügels (40, 140) und/ oder des Trägers (10, 110),

wobei vorzugsweise das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) kleiner ist als 80 kN/mm², bevorzugt kleiner ist als 30 kN/mm² und größer ist als 1 kN/mm², besonders bevorzugt kleiner ist als 4 kN/mm², und vorzugsweise die Fließgrenze des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) kleiner ist als 100 kN/mm², bevorzugt kleiner ist als 80 kN/mm² und größer ist als 10 kN/mm², besonders bevorzugt kleiner ist als 70 kN/mm² und größer ist als 20 kN/mm².

3. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzeugscheinwerfer zumindest zwei Distanzelemente (30, 31, 130) und zumindest zwei Verbindungsmittel (20, 21, 120), umfasst, wobei die zumindest zwei Distanzelemente (30, 31, 130) so angeordnet sind, dass eine Justierung des Haltebügels (40, 140) bezüglich des Trägers (10, 110) erreicht werden kann, bei der die zumindest zwei Distanzelemente (30, 31, 130) in justierter Position jeweils eine unterschiedliche Höhe (35, 36) aufweisen.

4. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Lichtquelle (2, 102) und dem Träger (10, 110) eine Leiterplatte (4, 104) angeordnet ist, auf der die Lichtquelle (2, 102) befestigt ist.

5. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Träger (10, 110) ein Kühlkörper angeordnet ist oder der Träger selbst Kühlrippen oder Kühlstifte aufweist, und auf dem Träger (10, 110) die zumindest eine Lichtquelle (2, 102) befestigt ist, wobei vorzugsweise zwischen der Lichtquelle (2, 102) und dem Kühlkörper eine Leiterplatte (4, 104) angeordnet ist, auf der die Lichtquelle (2, 102) befestigt ist.

6. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10, 110) eine Durchgangsöffnung aufweist, durch welche die Lichtquelle (2, 102) hindurch ragt.

7. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10, 110) ferner zumindest eine Höhlung (14, 15) mit jeweils einer Tiefe (16, 17) aufweist, welche zur Aufnahme des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) vorgesehen ist und im Wesentlichen komplementär zur Außenkontur

des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) geformt ist, wobei die Höhe (35, 36) des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) größer ist als die Tiefe (16, 17) der zumindest einen Höhlung (14, 15).

8. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem zumindest einen Distanzelement (30, 31, 130) und dem Träger (10, 110) und/oder zwischen dem zumindest einen Distanzelement (30, 31, 130) und dem Haltebügel (40, 140) und/oder zwischen dem zumindest einen Verbindungsmittel (20, 21, 120) und dem Träger (10, 110) eine Schicht aufgebracht ist, welche einen Klebstoff (51, 151) enthält, welcher bevorzugt eine fluide Form aufweist, wobei vorzugsweise der Klebstoff (51, 151) in einer Anzahl an Mikrokapseln (50) eingebettet ist und vorzugsweise von einem fluides Trägermaterial getragen ist, in welchem die Anzahl an Mikrokapseln (50) eingebettet ist, und vorzugsweise durch kraftschlüssiges Verbinden des Trägers (10, 110) mit dem Haltebügel (40, 140) durch das zumindest eine Verbindungsmittel (20, 21, 120) die Anzahl an Mikrokapseln (50) zumindest teilweise platzt und den eingebetteten Klebstoff (51, 151) freigibt.
9. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Distanzelement (30, 31, 130) jeweils eine Distanzelement-Öffnung aufweist und vorzugsweise eine Torus-Form ausweist, und das zumindest eine Verbindungsmittel (20, 21, 120) durch die Distanzelement-Öffnung geführt ist.
10. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Verbindungsmittel (20, 21, 120) eine Schraube ist, und vorzugsweise die Bohrung (12, 13) des Trägers (10, 110) ein Gewinde aufweist, welches einrichtet ist, mit dem zumindest einen Verbindungsmittel (20, 21, 120) in Eingriff zu gelangen.
11. Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10, 110) zumindest eine Quetschrippe (70, 170) umfasst, die eingerichtet ist, mit dem Haltebügel (40, 140) im justierten Zustand in Eingriff zu gelangen.
12. Verfahren zur Montage und Justierung einer Lichtquelle (2, 102) und einer Vorsatzoptik (3, 103) eines Fahrzeugscheinwerfers (1, 101) zueinander, wobei die Lichtquelle (2, 102) eingerichtet ist, Licht durch die Vorsatzoptik (3, 103) hindurch zu emittieren und

die Vorsatzoptik (3, 103) eingerichtet ist, das Licht zu bündeln oder zu formen, **dadurch gekennzeichnet durch, dass** der Fahrzeugscheinwerfer (1, 101) ferner einen Träger (10, 110) und einen Haltebügel (40, 140) umfasst und folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:

- Anordnen und Fixieren der Lichtquelle (2, 102) im Bereich einer Auflagefläche (11) des Trägers (10, 110), bei welchem eine Bohrung (12, 13) zur Aufnahme zumindest eines Verbindungsmittels (20, 21, 120), das sich in einer Längsrichtung erstreckt und in Richtung der Längserstreckung eine Achse (22, 23) aufweist, vorgesehen ist,
- Anordnen zumindest eines Distanzelements (30, 31, 130) auf dem Träger (10, 110), und eines Haltebügels (40, 140) auf dem Distanzelement (30, 31, 130), wobei der Haltebügel (40, 140) mit der Vorsatzoptik (3, 103) fest verbunden ist und zumindest eine Öffnung (41, 42) aufweist, die zur Aufnahme des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120) vorgesehen ist,
- Einsetzen des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120) in die jeweilige Öffnung (41, 42) und in die jeweilige Bohrung (12, 13),
- Herstellen eines Anfangs-Justier-Zustands durch Ausrichten der Vorsatzoptik (3, 103) zu der Lichtquelle (2, 102) in einer XY-Ebene, welche normal zur Achse (22, 23) definiert ist,
- Festlegen des Anfangs-Justier-Zustands in der XY-Ebene durch Verbinden des Trägers (10, 110) und des Haltebügels (40, 140) durch Ausüben einer ersten Kraft (80) mittels des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120), wobei ein erster Justierzustand mit einer ersten Justierhöhe (61) erreicht wird,
- Herstellen eines dritten Justier-Zustandes in der XY-Ebene und in Richtung der Achse (22, 23) durch Ausüben einer dritten Kraft (82) mittels der Verbindungsmittel (20, 21, 120) zwischen dem Träger (10, 110) und dem Haltebügel (40, 140), wobei eine dritte Justier-Höhe (63) erreicht wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schritt des Einsetzens des zumindest einen Verbindungsmittels (20, 21, 120) auf der Außenoberfläche des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) und/oder des Verbindungsmittels (20, 21, 120) ein aktivierbarer Klebstoff (51, 151) aufgebracht ist, und vor dem Schritt des Herstellens des dritten Justier-Zustands folgender Schritt ausgeführt ist:

- Herstellen eines zweiten Justier-Zustandes, wobei der Klebstoff (51, 151) durch Ausüben ei-

ner zweiten Kraft (81) mittels der Verbindungsmittel 20, 21 zwischen dem Träger (10, 110) und dem Haltebügel (40, 140) aktiviert wird und eine zweite Justier-Höhe (62) erreicht wird, und

nach dem Schritt des Herstellens des dritten Justier-Zustands folgender Schritt ausgeführt ist:

- Festlegen des dritten Justier-Zustands in der XY-Ebene und in Richtung der Achse (22, 23) in der dritten Justierhöhe (63) durch Aushärten des aktivierten Klebstoffs (51, 151).

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Anordnen des zumindest einen Distanzelements (30, 31, 130) zwischen dem zumindest einen Distanzelement (30, 31, 130) und dem Träger (10, 110) und/ oder zwischen dem zumindest einen Distanzelement (30, 31, 130) und dem Haltebügel (40, 140) und/ oder zwischen dem zumindest einen Verbindungsmittel (20, 21, 120) und dem Träger (10, 110) eine Schicht aufgebracht wird, welche einen aktivierbaren Klebstoff (51, 151) enthält, welcher bevorzugt eine fluide Form aufweist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klebstoff (51, 151) in einer Anzahl an Mikrokapseln (50) eingebettet ist und vorzugsweise von einem fluiden Trägermaterial getragen ist, in welchem die Anzahl an Mikrokapseln (50) eingebettet ist, und die Anzahl an Mikrokapseln (50) zumindest teilweise bei Einwirken einer mechanischen Kraft auf die Mikrokapseln (50) platzt und den eingebetteten Klebstoff (51, 151) freigibt.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelementes (30, 31, 130) kleiner ist, als das Elastizitätsmodul des Haltebügels (40, 140) und/ oder des Trägers (10, 110), wobei vorzugsweise das Elastizitätsmodul des zumindest einen Distanzelementes (30, 31, 130) kleiner ist als 80 kN/mm², bevorzugt kleiner ist als 30 kN/mm², besonders bevorzugt kleiner ist als 4 kN/mm² und größer ist als 1 kN/mm², und vorzugsweise die Fließgrenze des zumindest einen Distanzelementes (30, 31, 130) kleiner ist als 100 kN/mm², bevorzugt kleiner ist als 80 kN/mm² und größer ist als 10 kN/mm², besonders bevorzugt kleiner ist als 70 kN/mm² und größer ist als 20 kN/mm².

Claims

1. Vehicle headlamp (1, 101) comprising a light source (2, 102) and an auxiliary optics (3, 103), wherein the

light source (2, 102) is configured to emit light through the auxiliary optics (3, 103) and the auxiliary optics (3, 103) is configured to focus or shape the light, and the light source (2, 102) is attached on a support (10, 110) provided in the vehicle headlamp (1, 101), the support being provided with a bore (12, 13) respectively for receiving at least one connecting means (20, 21, 120),

at least one spacer element (30, 31, 130) is provided on the support (10, 110) on a respective bearing surface (11), the at least one spacer element (30, 31, 130) having a height (35, 36) normal to the bearing surface (11),

a holding bracket (40, 140) on which at least one spacer element (30, 31, 130) is provided, the holding bracket (40, 140) being fixed to the auxiliary optics (3, 103) and having a respective opening (41, 42) provided for receiving the at least one connecting means (20, 21, 120),

the at least one connecting means (20, 21, 120), extending along a respective axis (22, 23), is provided for connecting the retaining bracket (40, 140) to the support (10, 110) and for this purpose is inserted into the respective opening (41, 42) and into the respective bore (12, 13),

characterized in that the retaining bracket (40, 140), when in a first position in which the at least one connecting means (20, 21, 120) is inserted into the opening (41, 42), but not fixed, can be moved within the opening (41, 42) in a plane normal to the axis (22, 23) relative to the at least one connecting means (20, 21, 120) in order to allow an alignment of the auxiliary optics (3, 103) fixed to the support bracket (40, 140) within the plane relative to the light source (2, 102) fixed to the support (10, 110), and the at least one spacer element (30, 31, 130) can be compressed by means of the at least one connecting means (20, 21, 120) through the retaining bracket (40, 140) and the support (10, 110), decreasing the height (35, 36) of the at least one spacer element (30, 31, 130) and attaining a fixed second position of the retaining bracket (40, 140).

2. The vehicle headlamp (1, 101) according to claim 1, **characterized in that** the modulus of elasticity of the at least one spacer element (30, 31, 130) is smaller than the modulus of elasticity of the retaining bracket (40, 140) and/or the support (10, 110), wherein preferably the modulus of elasticity of the at least one spacer element (30, 31, 130) is smaller than 80 kN/mm², preferably smaller than 30 kN/mm² and larger than 1 kN/mm², more preferably smaller than 4 kN/mm², and preferably the yield strength of the at least one spacer element (30, 31, 130) is smaller than 100 kN/mm², preferably smaller than 80 kN/mm² and larger than 10 kN/mm², more preferably smaller than 70 kN/mm² and larger than 20 kN/mm².

3. The vehicle headlamp (1, 101) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the vehicle headlamp comprises at least two spacer elements (30, 31, 130) and at least two connecting means (20, 21, 120), the at least two spacer elements (30, 31, 130) being provided so as to enable achieving an adjustment of the support bracket (40, 140) with respect to the support (10, 110), in which the at least two spacer elements (30, 31, 130) have a different heights (35, 36) in the adjusted position.
4. The vehicle headlamp (1, 101) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** between the light source (2, 102) and the support (10, 110) a printed circuit board (4, 104) is provided, on which the light source (2, 102) is fixed.
5. The vehicle headlight (1, 101) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** on the support (10, 110) a heat sink is provided or the support itself has cooling fins or cooling pins, and the at least one light source (2, 102) is attached to the support (10, 110), wherein preferably between the light source (2, 102) and the heat sink a printed circuit board (4, 104) is provided, on which the light source (2, 102) is fixed.
6. The vehicle headlamp (1, 101) according to claim 5, **characterized in that** the support (10, 110) has a through-hole through which the light source (2, 102) projects.
7. The vehicle headlamp (1, 101) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support (10, 110) further comprises at least one cavity (14, 15), which each has a depth (16, 17), adapted to receive the at least one spacer element (30, 31, 130) and shaped substantially complementary to the outer contour of the at least one spacer element (30, 31, 130), wherein the height (35, 36) of the at least one spacer element (30, 31, 130) is greater than the depth (16, 17) of the at least one cavity (14, 15).
8. The vehicle headlamp (1, 101) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** between the at least one spacer element (30, 31, 130) and the support (10, 110) and/or between the at least one spacer element (30, 31, 130) and the retaining bracket (40, 140) and/or between the at least one connecting means (20, 21, 120) and the support (10, 110) a layer is applied which contains an adhesive (51, 151) which preferably has a fluid form, wherein preferably the adhesive (51, 151) is embedded in a number of microcapsules (50) and is preferably carried by a fluid carrier material in which the number of microcapsules (50) is embedded, and preferably, by traction connection of the support (10, 110) to the holding bracket (40, 140) by means of the at least one connecting means (20, 21, 120), the number of microcapsules (50) burst at least partially and release the embedded adhesive (51, 151).
9. The vehicle headlamp (1, 101) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one spacer element (30, 31, 130) has a spacer element opening in each case and preferably has a torus shape, and the at least one connecting means (20, 21, 120) is guided through the spacer element opening.
10. The vehicle headlamp (1, 101) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one connecting means (20, 21, 120) is a screw, and preferably the bore (12, 13) of the support (10, 110) has a thread which is adapted to engage with the at least one connecting means (20, 21, 120).
11. The vehicle headlamp (1, 101) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support (10, 110) comprises at least one crushing rib (70, 170) adapted to engage with the retaining bracket (40, 140) in the adjusted state.
12. Method for mounting and adjusting a light source (2, 102) and an auxiliary optics (3, 103) of a vehicle headlamp (1, 101) relative to one another, the light source (2, 102) being configured to emit light through the auxiliary optics (3, 103) and the auxiliary optics (3, 103) being configured to focus or shape the light, **characterized in that** the vehicle headlamp (1, 101) further comprises a support (10, 110) and a retaining bracket (40, 140), and the method steps are carried out of:
 - providing and fixing the light source (2, 102) in the region of a bearing surface (11) of the support (10, 110), where a bore (12, 13) is provided for receiving at least one connecting means (20, 21, 120) which extends longitudinally and has an axis (22, 23) along the direction of the longitudinal extension,
 - providing at least one spacer element (30, 31, 130) on the support (10, 110) and a retaining bracket (40, 140) on the spacer element (30, 31, 130), the retaining bracket (40, 140) being fixed to the auxiliary optics (3, 103) and having at least one opening (41, 42) which is provided to receive the at least one connecting means (20, 21, 120),
 - inserting the at least one connecting means (20, 21, 120) into the respective opening (41, 42) and into the respective bore (12, 13),
 - establishing an initial adjustment condition by aligning the attachment optics (3, 103) with the light source (2, 102) in an XY plane defined normal to the axis (22, 23),

- fixing the initial adjustment state in the XY plane by connecting the support (10, 110) and the holding bracket (40, 140) by exerting a first force (80) using the at least one connecting means (20, 21, 120), achieving a first adjustment state with a first adjustment height (61),
 - establishing a third adjustment state in the XY plane and along the axis (22, 23) by exerting a third force (82) using the connecting means (20, 21, 120) between the support (10, 110) and the holding bracket (40, 140), achieving a third adjustment height (63).

13. The method according to claim 12, **characterized in that** before the step of inserting the at least one connecting means (20, 21, 120), an activatable adhesive (51, 151) is applied to the outer surface of the at least one spacer element (30, 31, 130) and/or the connecting means (20, 21, 120), and the following step is performed before the step of establishing the third adjustment state:

- establishing a second adjustment state, wherein the adhesive (51, 151) is activated by exerting a second force (81) using the connecting means (20, 21) between the support (10, 110) and the holding bracket (40, 140), achieving a second adjustment height (62),

and the following step is performed after the step of establishing the third adjustment state:

- fixing the third adjustment state in the XY plane and in the direction of the axis (22, 23) at the third adjustment height (63) by curing the activated adhesive (51, 151).

14. The method according to claim 12 or 13, **characterized in that**, before providing the at least one spacer element (30, 31, 130), a layer is applied between the at least one spacer element (30, 31, 130) and the support (10, 110) and/or between the at least one spacer element (30, 31, 130) and the holding bracket (40, 140) and/or between the at least one connecting means (20, 21, 120) and the support (10, 110), the layer containing an activatable adhesive (51, 151), which preferably has a fluid form.

15. The method according to any one of claims 12 to 14, **characterized in that** the adhesive (51, 151) is embedded in a number of microcapsules (50) and is preferably carried by a fluid carrier material in which the number of microcapsules (50) is embedded, and the number of microcapsules (50) burst at least partially upon having a mechanical force applied to the microcapsules (50) and release the embedded adhesive (51, 151).

16. The method according to any one of claims 12 to 15, **characterized in that** the modulus of elasticity of the at least one spacer element (30, 31, 130) is smaller than the modulus of elasticity of the retaining bracket (40, 140) and/or the support (10, 110), wherein preferably the modulus of elasticity of the at least one spacer element (30, 31, 130) is less than 80 kN/mm², preferably less than 30 kN/mm², particularly preferably less than 4 kN/mm² and greater than 1 kN/mm, and preferably the yield strength of the at least one spacer element (30, 31, 130) is smaller than 100 kN/mm², preferably smaller than 80 kN/mm² and larger than 10 kN/mm², particularly preferably smaller than 70 kN/mm² and larger than 20 kN/mm².

Revendications

1. Phare de véhicule (1, 101) comprenant une source de lumière (2, 102) et une optique auxiliaire (3, 103), dans lequel la source de lumière (2, 102) est agencée pour émettre de la lumière à travers l'optique auxiliaire (3, 103) et l'optique auxiliaire (3, 103) est agencée pour focaliser ou former la lumière, et la source lumineuse (2, 102) est fixée sur un support (10, 110) prévu dans le projecteur du véhicule (1, 101), dans le support un alésage (12, 13) respectif étant prévu pour recevoir au moins un moyen de connexion (20, 21, 120), au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) est disposé sur le support (10, 110) sur une surface d'appui respective (11), ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) ayant une hauteur (35, 36) normale à la surface d'appui (11), un étrier de maintien (40, 140) sur lequel est disposé au moins un élément d'écartement (30, 31, 130), l'étrier de maintien (40, 140) étant relié fixement à l'optique auxiliaire (3, 103) et présentant respectivement une ouverture (41, 42) qui est prévue pour recevoir ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120), ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120), qui s'étend chacun le long d'un axe (22, 23), est prévu pour relier à l'étrier de retenue (40, 140) au support (10, 110) et est inséré à cet effet dans l'ouverture respective (41, 42) et dans l'alésage respectif (12, 13), **caractérisé en ce que** dans une première position de l'étrier de retenue (40, 140), dans laquelle ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) est inséré dans l'ouverture (41, 42) mais n'est pas fixé, l'étrier de retenue (40, 140) est positionné par rapport audit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120), 120) peut être déplacé dans l'ouverture (41, 42) dans un plan normal à l'axe (22, 23) afin de permettre, dans ce plan, un alignement de l'optique auxiliaire (3, 103) fixée au support (40, 140) par rapport à la source

- lumineuse (2, 102) fixée au support (10, 110), et ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) peut être comprimé au moyen dudit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) à travers l'étrier de retenue (40, 140) et le support (10, 110), la hauteur (35, 36) dudit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) diminuant et une deuxième position fixe de l'étrier de retenue (40, 140) étant atteinte.
2. Projecteur de véhicule (1, 101) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module d'élasticité dudit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) est inférieur au module d'élasticité de l'étrier de retenue (40, 140) et/ou celui du support (10, 110), le module d'élasticité dudit au moins un élément d'espacement (30, 31, 130) est de préférence inférieur à 80 kN/mm², de préférence inférieur à 30 kN/mm² et supérieur à 1 kN/mm², plus particulièrement inférieur à 4 kN/mm², et de préférence, la limite d'élasticité dudit au moins un élément d'espacement (30, 31, 130) est inférieure à 100 kN/mm², de préférence inférieure à 80 kN/mm² et supérieure à 10 kN/mm², plus particulièrement inférieure à 70 kN/mm² et supérieure à 20 kN/mm².
 3. Projecteur de véhicule (1, 101) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le projecteur de véhicule comprend au moins deux éléments d'écartement (30, 31, 130) et au moins deux moyens de liaison (20, 21, 120), les au moins deux éléments d'écartement (30, 31, 130) étant disposés de telle sorte qu'un réglage de l'étrier de support (40, 140) par rapport au support (10, 110) peut être obtenu, les au moins deux éléments d'écartement (30, 31, 130) présentant chacun une hauteur différente (35, 36) dans la position réglée.
 4. Projecteur de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** carte de circuit imprimé (4, 104) sur laquelle est fixée la source lumineuse (2, 102) est disposée entre la source lumineuse (2, 102) et le support (10, 110).
 5. Phare de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** dissipateur de chaleur est disposé sur le support (10, 110) ou le support lui-même présente des ailettes ou des broches de refroidissement, et ladite au moins une source lumineuse (2, 102) est fixée sur le support (10, 110), dans laquelle, de préférence, entre la source de lumière (2, 102) et le dissipateur thermique, est disposée une carte de circuit imprimé (4, 104) sur laquelle est fixée la source de lumière (2, 102).
 6. Phare de véhicule (1, 101) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le support (10, 110) présente un trou traversant à travers lequel la source lumineuse (2, 102) fait saillie.
 7. Phare de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support (10, 110) comprend en outre au moins une cavité (14, 15) ayant chacune une profondeur (16, 17), qui est adaptée pour recevoir ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) et est de forme sensiblement complémentaire au contour extérieur dudit au moins un élément d'espacement (30, 31, 130), la hauteur (35, 36) dudit au moins un élément d'espacement (30, 31, 130) étant supérieure à la profondeur (16, 17) dudit au moins une cavité (14, 15).
 8. Phare de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'entre** ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) et le support (10, 110) et/ou entre ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) et l'étrier de retenue (40, 140) et/ou entre ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) et le support (10, 110) est appliquée une couche qui contient un adhésif (51, 151) qui a de préférence une forme fluide, l'adhésif (51, 151) étant de préférence incorporé dans un nombre de microcapsules (50) et est de préférence porté par un matériau porteur fluide dans lequel le nombre de microcapsules (50) est incorporé, et de préférence, par une liaison par adhérence du support (10, 110) à l'étrier de maintien (40, 140) par le biais dudit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120), le nombre de microcapsules (50) éclate au moins partiellement et libère l'adhésif incorporé (51, 151).
 9. Projecteur de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) présente une ouverture d'élément d'écartement respective et a de préférence une forme torique, et ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) est guidé à travers l'ouverture d'élément d'écartement.
 10. Phare de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) est une vis, et de préférence l'alésage (12, 13) du support (10, 110) a un filetage qui est adapté pour s'engager avec ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120).
 11. Projecteur de véhicule (1, 101) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support (10, 110) comprend au moins une nervure d'écrasement (70, 170) adaptée pour

s'engager avec le support de retenue (40, 140) à l'état ajusté.

12. Procédé de montage et de réglage d'une source de lumière (2, 102) et d'une optique auxiliaire (3, 103) d'un phare de véhicule (1, 101) l'une par rapport à l'autre, la source de lumière (2, 102) étant réglée pour émettre de la lumière à travers l'optique auxiliaire (3, 103) et l'optique auxiliaire (3, 103) étant réglée pour focaliser ou former la lumière, **caractérisé en ce que** le phare de véhicule (1, 101) comprend en outre un support (10, 110) et un étrier de retenue (40, 140) et les étapes de procédé suivantes sont réalisées :

- agencer et fixer la source lumineuse (2, 102) dans la zone d'une surface d'appui (11) du support (10, 110), dans laquelle est prévu un alésage (12, 13) destiné à recevoir au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) qui s'étend dans une direction longitudinale et présente un axe (22, 23) dans la direction de l'extension longitudinale,
- agencer au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) sur le support (10, 110) et un étrier de retenue (40, 140) sur l'élément d'écartement (30, 31, 130), l'étrier de retenue (40, 140) étant relié fixement à l'optique auxiliaire (3, 103) et présentant au moins une ouverture (41, 42) qui est prévue pour recevoir ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120),
- insérer au moins un moyen de connexion (20, 21, 120) dans l'ouverture respective (41, 42) et dans l'alésage respectif (12, 13),
- établir une condition d'ajustement initial en alignant l'optique de fixation (3, 103) avec la source lumineuse (2, 102) dans un plan XY défini perpendiculairement à l'axe (22, 23),
- déterminer l'état de réglage initial dans le plan XY en reliant le support (10, 110) et l'étrier de maintien (40, 140) en exerçant une première force (80) au moyen dudit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120), un premier état de réglage avec une première hauteur de réglage (61) étant atteint,
- établir un troisième état de réglage dans le plan XY et dans la direction de l'axe (22, 23) en exerçant une troisième force (82) à l'aide des moyens de liaison (20, 21, 120) entre le support (10, 110) et l'étrier de maintien (40, 140), ce qui permet d'obtenir une troisième hauteur de réglage (63).

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**avant l'étape d'insertion dudit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120), un adhésif activable (51, 151) est appliqué sur la surface extérieure dudit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130)

et/ou celle du moyen de liaison (20, 21, 120), et l'étape suivante est effectuée avant celle d'établir le troisième état d'ajustement :

- établir un deuxième état de réglage, dans lequel l'adhésif (51, 151) est activé en exerçant une deuxième force (81) au moyen des moyens de liaison (20, 21) entre le support (10, 110) et l'étrier de maintien (40, 140) et une deuxième hauteur de réglage (62) est atteinte, et

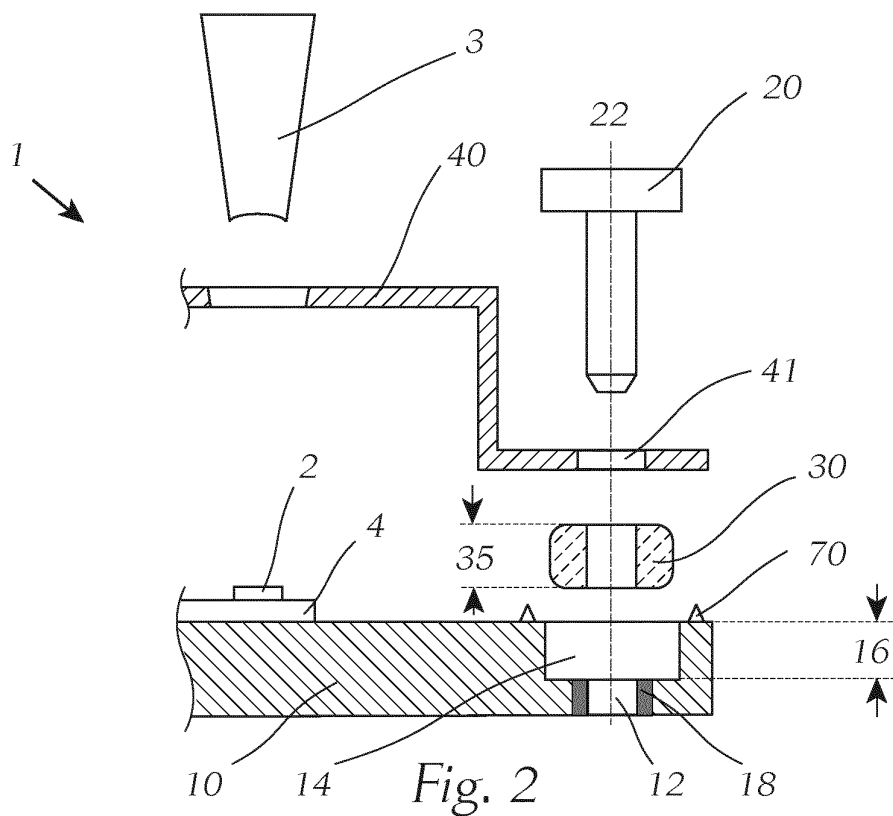
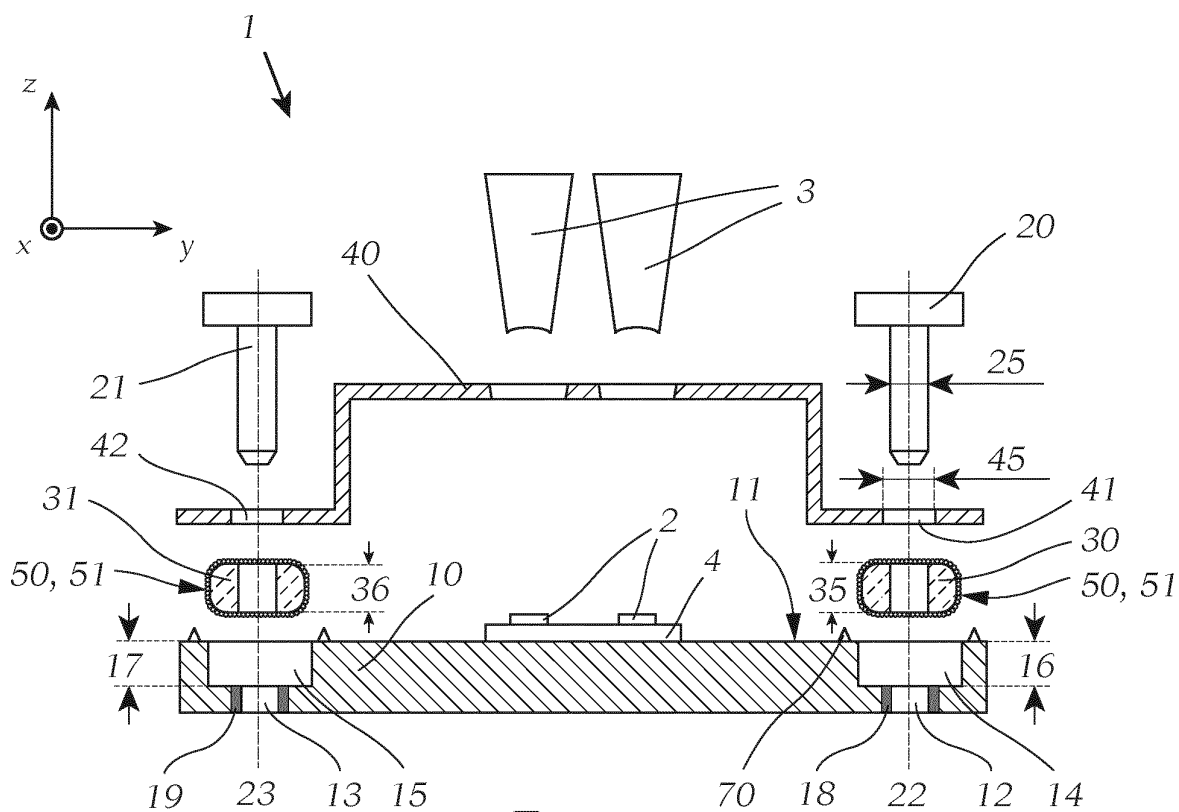
l'étape suivante est effectuée après celle d'établir le troisième état d'ajustement :

- déterminer le troisième état de réglage dans le plan XY et dans la direction de l'axe (22, 23) à la troisième hauteur de réglage (63) par durcissement de l'adhésif activé (51, 151).

14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que**, avant de disposer ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) entre ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) et le support (10, 110) et/ou entre ledit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) et l'étrier de maintien (40, 140) et/ou entre ledit au moins un moyen de liaison (20, 21, 120) et le support (10, 110), on applique une couche qui contient un adhésif activable (51, 151), qui a de préférence une forme fluide.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** l'adhésif (51, 151) est incorporé dans un nombre de microcapsules (50) et est de préférence porté par un matériau porteur fluide dans lequel le nombre de microcapsules (50) est incorporé, et le nombre de microcapsules (50) éclate au moins partiellement lorsqu'une force mécanique est appliquée sur les microcapsules (50) et libère l'adhésif enrobé (51, 151).

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** le module d'élasticité dudit au moins un élément d'écartement (30, 31, 130) est inférieur au module d'élasticité de l'étrier de retenue (40, 140) et/ou celui du support (10, 110), le module d'élasticité dudit au moins un élément d'espacement (30, 31, 130) est de préférence inférieur à 80 kN/mm², de préférence inférieur à 30 kN/mm², plus particulièrement inférieur à 4 kN/mm² et supérieur à 1 kN/mm, et de préférence, la limite d'élasticité dudit au moins un élément d'espacement (30, 31, 130) est inférieure à 100 kN/mm², de préférence inférieure à 80 kN/mm² et supérieure à 10 kN/mm², de préférence inférieure à 70 kN/mm² et supérieure à 20 kN/mm².



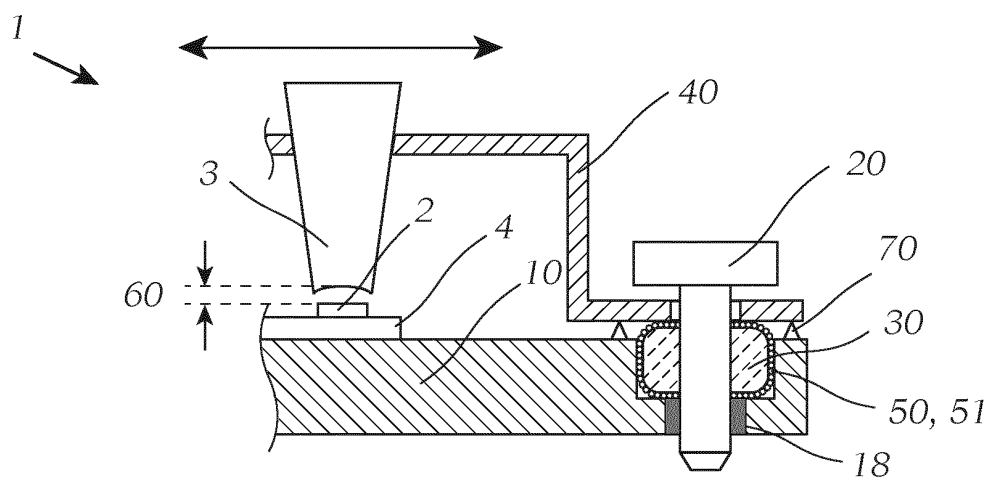


Fig. 3

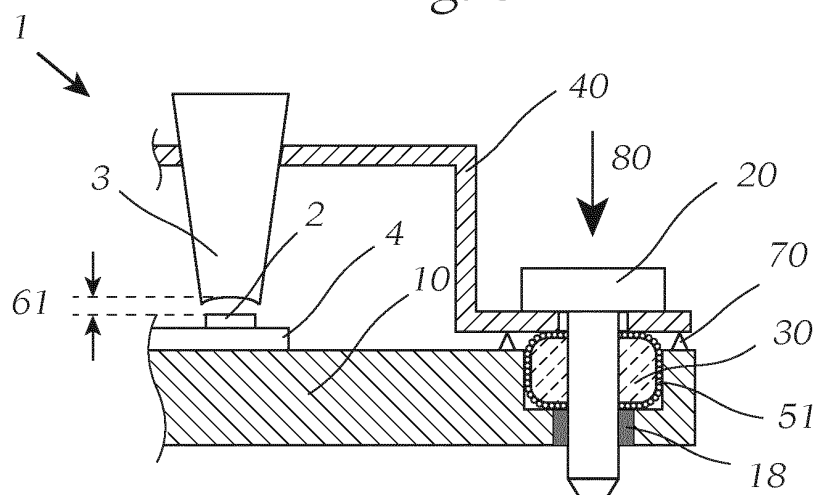


Fig. 4

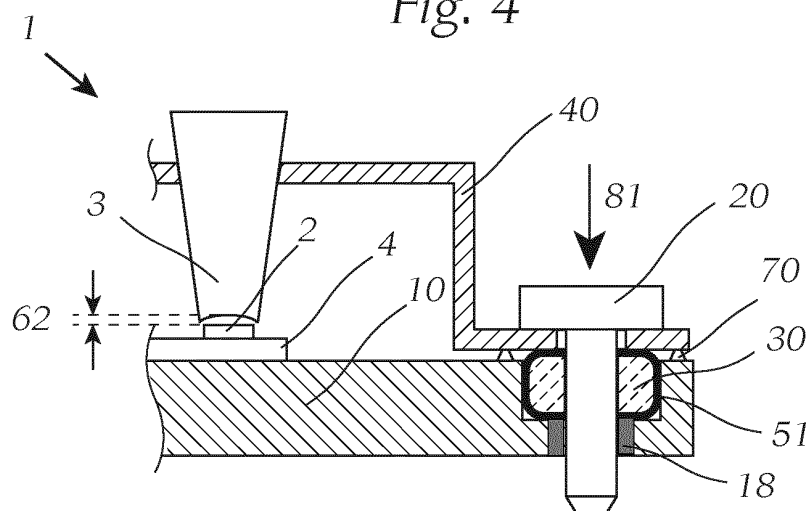


Fig. 5

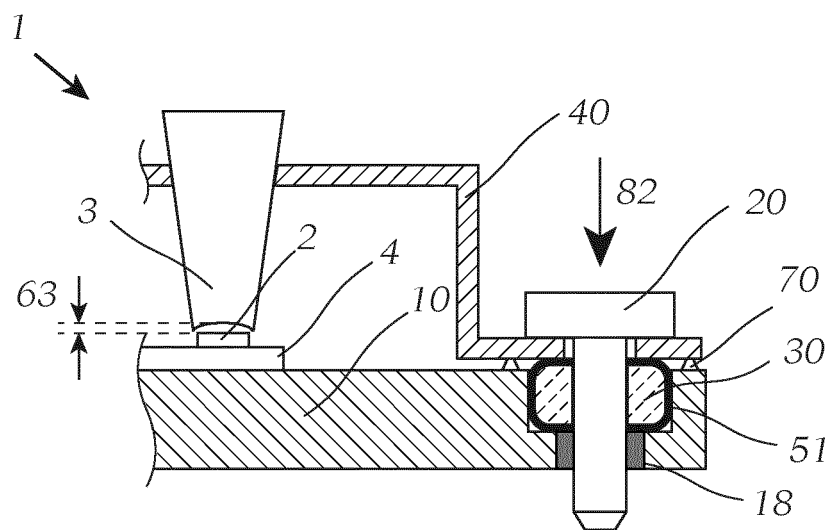


Fig. 6

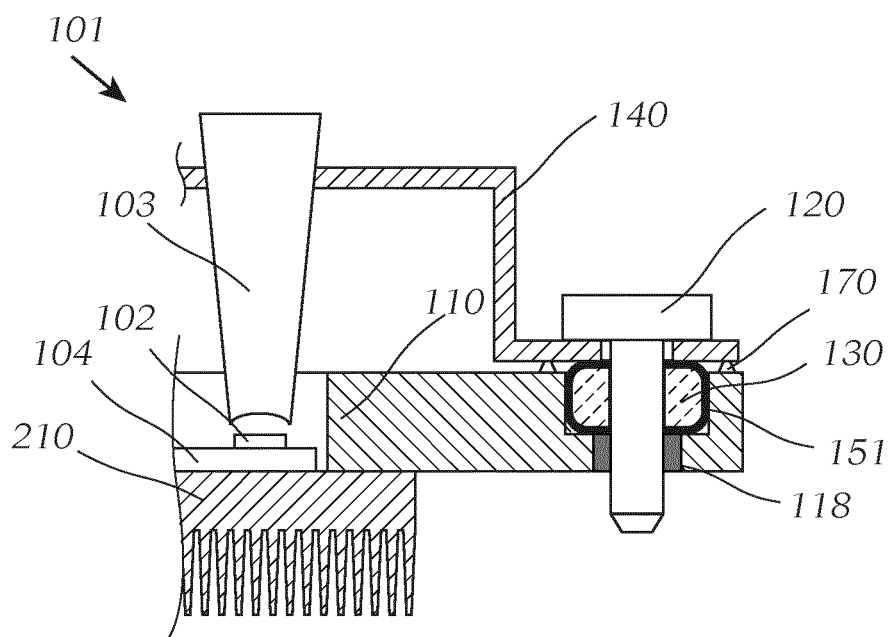


Fig. 7

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

- US 2014168996 A [0003]