



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 033 438 A1** 2009.01.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 033 438.0**

(22) Anmeldetag: **18.07.2007**

(43) Offenlegungstag: **22.01.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F21V 17/00** (2006.01)
F21S 8/12 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Automotive Lighting Reutlingen GmbH, 72762
Reutlingen, DE**

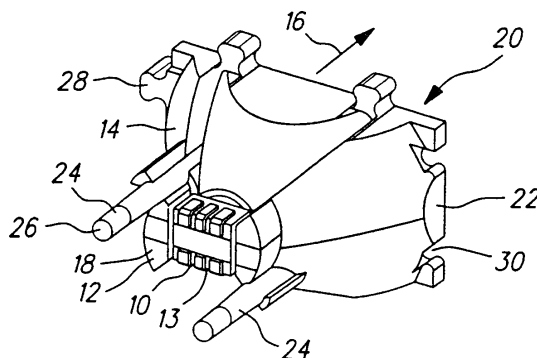
(74) Vertreter:
**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart**

(72) Erfinder:
Gebauer, Matthias, Dr., 72770 Reutlingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Leuchte für Kraftfahrzeuge**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Leuchte für Kraftfahrzeuge, umfassend mindestens eine Lichtquelle (10) insbesondere in Form einer LED, wobei die Lichtquelle (10) mit einer Vorsatzoptik (14) zusammenwirkt, die in Lichtabstrahlrichtung (16) der Lichtquelle (10) nachgeschaltet ist, wobei die Vorsatzoptik (14) Zapfen (28) und/oder Ausbuchtungen (30) aufweist, die mit korrespondierenden Ausbuchtungen (30) und/oder Zapfen (28) von benachbarten Vorsatzoptiken (14) oder von einem Gehäuse oder Träger (32) der Leuchte zusammenwirken zum Positionieren der Vorsatzoptik (14) oder Vorsatzoptiken (14).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte für Kraftfahrzeuge umfassend mindestens eine Lichtquelle insbesondere in Form einer LED, wobei die Lichtquelle mit einer Vorsatzoptik zusammenwirkt, zur Erzeugung einer definierten Lichtverteilung, die in Lichtabstrahlrichtung der Lichtquelle nachgeschaltet ist.

[0002] Im Stand der Technik ist es vorgesehen, dass zur Erzeugung einer definierten Lichtverteilung bei Einsatz von LEDs diese in der Regel nicht wie herkömmliche Lichtquellen, beispielsweise Halogenlampen, mit einem Reflektor zur Erzeugung einer vorbestimmten Lichtverteilung zusammenwirken, sondern in Lichtabstrahlrichtung den LEDs oder Leuchtdioden Vorsatzoptiken nachgeordnet sind. Bei derartigen Vorsatzoptiken handelt es sich in der Regel um Lichtleitkörper, die aus einem transparenten einstückigen Kunststoffmaterial bestehen, und wobei in dem Lichtleitkörper das Licht mittels Totalreflexion umgelenkt wird, bis es die Vorsatzoptik über eine Lichtaustrittsfläche wieder verlässt. Die Lichtaustrittsfläche ist dabei in aller Regel an einer Stirnfläche vorgesehen, wobei die Stirnfläche eben oder leicht gewölbt ausgebildet ist gemäß dem Stand der Technik. An der Rückseite besitzen die Vorsatzoptiken in der Regel eine Ausnehmung, in welche zumindest ein Teil der LED, vorzugsweise der LED-Glaskörper, hineinragt. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass eine Ringfläche eines LED-Sockels plan an einer korrespondierenden Fläche, die die Ausnehmung umschließt, der Vorsatzoptik anliegt. Das durch die LED emittierte Licht wird nun in die Vorsatzoptik eingekoppelt und verlässt diese, je nach Winkel des eingekoppelten Lichtes, unmittelbar oder nach Totalreflexion bei Überschreiten eines sogenannten Grenzwinkels durch die Lichtaustrittsfläche.

[0003] Zur Festlegung ist es dabei im Stand der Technik vorgesehen, die Vorsatzoptiken an die Platine anzuheften, wobei in der Platine Öffnungen vorgesehen sind, die durch Stifte, die an der Vorsatzoptik angeordnet sind, durchgriffen werden. Ein Festlegen der Platine erfolgt dann durch Heißverprägen, also Verformen der Teile der Stifte, die die Platine durchgreifen, so dass diese in der Art einer Vernietung an der Platine festgelegt sind.

[0004] Über diese Stifte erfolgt auch eine Positionierung der Optiken auf der Platine, wobei vielfach vorgesehen ist, dass je Optik zwei Positionierstifte vorgesehen sind.

[0005] Sofern LEDs im Kraftfahrzeugsektor eingesetzt werden zur Erzeugung einer Lichtfunktion, wie beispielsweise eines Bremslichts, sonstigen Signallichts oder auch eines Tagfahrlichts oder Abblendlichts, werden vielfach mehrere LEDs zu sogenann-

ten LED-Arrays zusammengeschaltet, wobei die Summe der LEDs die gewünschte bzw. gesetzlich vorgegebene Lichtverteilung vor einer entsprechenden Leuchte erzeugt. Hierzu werden mehrere LEDs unmittelbar nebeneinander hinsichtlich ihrer Vorsatzoptiken auf einer Platine positioniert. Auf diese Weise lassen sich insbesondere flächige Leuchtenfunktionen realisieren.

[0006] Nachteilig beim Stand der Technik ist jedoch, dass aufgrund der Positionierung der Vorsatzoptiken ausschließlich über die Stifte es vergleichsweise aufwendig ist, bei Verwendung mehrerer LEDs mit Vorsatzoptik eine gleichmäßige Fläche einer Leuchte ohne störende Spalte und eine homogene Ausleuchtung sicherzustellen.

[0007] Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Leuchte für Kraftfahrzeuge der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, die eine verbesserte Positionierbarkeit und Befestigung der Vorsatzoptiken ermöglicht.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Leuchte gemäß Anspruch 1, wobei die Vorsatzoptik Zapfen und/oder Ausbuchtungen aufweist, die mit korrespondierenden Ausbuchtungen und/oder Zapfen von benachbarten Vorsatzoptiken oder von einem Gehäuse oder Träger der Leuchte zusammenwirken zum Positionieren der Vorsatzoptik oder Vorsatzoptiken.

[0009] Es kann dabei vorgesehen sein, dass jede Vorsatzoptik mit Mitteln zum Festlegen der Lichtquelle an einer Platine versehen ist.

[0010] Dabei dienen die Ausbuchtungen oder Zapfen, die sich insbesondere quer zur Lichtabstrahlrichtung erstrecken, zu einem puzzleartigen Verbinden von zwei nebeneinander angeordneten Vorsatzoptiken bzw. zum puzzleartigen Verbinden einer Vorsatzoptik mit einem Gehäuse oder Träger. Dabei sollen im Folgenden, sofern eine Verbindung mit einem Träger oder einer anderen Vorsatzoptik beschrieben ist, stets beide Varianten, nämlich Verbinden der Vorsatzoptiken miteinander und/oder mit einem Träger bzw. Gehäuse gemeint sein. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass insbesondere bei großen flächigen Leuchten die Vorsatzoptiken so nah wie möglich aneinander gereiht und zueinander positioniert werden können, wobei auf diese Weise minimale Abstände zwischen den einzelnen Vorsatzoptiken erreichbar sind.

[0011] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Ausbuchtungen Hinterschnitte aufweisen, die die korrespondierenden Zapfen mit entsprechenden Kanten hintergreifen. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Form der Ausbuchtungen und Zapfen denen eines Puzzlespiels entspricht. D. h., die Ausbuchtun-

gen und Zapfen können gerundet ausgebildet sein. Grundsätzlich sind jedoch auch Ausbuchtungen und Zapfen mit unverrundeten Kanten, die insbesondere wie Pfeilspitzen oder ähnliches ausgebildet sind, denkbar. Sofern Hinterschnitte vorgesehen sind, lassen sich die einzelnen Vorsatzoptiken zu einer anderen Vorsatzoptik oder zu einem Gehäuse oder Träger nicht durch Ineinanderschieben in einer Ebene quer zur Lichtabstrahlrichtung miteinander verbinden, sondern es muss ein Fügen in eine Richtung der Lichtabstrahlung, die als Z-Richtung bezeichnet werden soll, erfolgen. Die einzelnen Vorsatzoptiken können auf diese Weise vor der Festlegung auf der Platine ineinander gesteckt werden, indem sie in Z-Richtung zueinander bewegt werden, wobei die Zapfen in die Ausbuchtungen eingreifen. Es kann dabei insbesondere vorgesehen sein, dass die Ausbuchtungen die Negativform der Zapfen darstellen, so dass nach Fügen keine Freiräume verbleiben. Insbesondere kann auch vorgesehen sein, dass der Fügevorgang unter Überwindung einer gewissen Fügekraft erfolgen kann, so dass z. B. zwei nebeneinander positionierte Vorsatzoptiken beim Fügevorgang gegeneinander gedrückt werden und so die Spaltmaße zwischen den einzelnen Vorsatzoptiken oder der Vorsatzoptik und einem Träger oder Gehäuse weiter verringert werden können.

[0012] Alternativ können die Zapfen und Ausbuchtungen derart gestaltet werden, dass die einzelnen Vorsatzoptiken untereinander verrasten.

[0013] Auf die vorstehend beschriebene Weise können besonders einfach auch große flächige Leuchten bereitgestellt werden, die eine homogene Ausleuchtung besitzen, wobei neben der Festlegung der Vorsatzoptiken auf der Platine die Vorsatzoptiken auch in einer Richtung quer zur Lichtabstrahlrichtung zueinander fixiert sind.

[0014] Ein besonderer Vorteil einer erfindungsgemäßen Vorsatzoptik besteht darin, dass die Zapfen und Ausbuchtungen, die einstückig ohne Grenzfläche an die Vorsatzoptik anschließen und insbesondere ebenso wie die Vorsatzoptik transparent oder transluzent sind, mit durchleuchtet werden, so dass die Homogenität der Ausleuchtung nicht durch die Zapfen und Ausbuchtungen beeinflusst wird.

[0015] Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Vorsatzoptiken eine gewölbte oder plane Stirnfläche als Lichtaustrittsfläche aufweisen und darüber hinaus kann eine insbesondere in Lichtabstrahlrichtung versetzt hierzu angeordnete Lichteintrittsfläche vorgesehen sein, sowie ein dazwischen angeordneter Lichtleitkörper. Der Lichtleitkörper dient dabei zur Umlenkung des Lichts mittels Totalreflexion, sofern das Licht unter einem größeren Winkel als ein bestimmter Grenzwinkel reflektiert wird.

[0016] Die Form der Mantelfläche des Lichtleitkörpers, also der Fläche zwischen Lichteintrittsfläche und der Lichtaustrittsfläche, kann entsprechend den Vorgaben der zu erzeugenden Lichtverteilung geformt sein.

[0017] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Lichteintrittsfläche in einer Ausnehmung der Vorsatzoptik ausgebildet ist, in die zumindest ein Teil der Lichtquelle, insbesondere der Glaskörper der LED, einbringbar ist. Von der der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegenden Seite stehen dann die bereits beschriebenen Stifte zur Festlegung der Vorsatzoptiken an der Platine in Richtung der Lichtabstrahlung, also einer optischen Achse der Leuchte, ab.

[0018] Die Ausbuchtungen und/oder Zapfen zum Verbinden von Vorsatzoptiken untereinander oder von Vorsatzoptiken mit einem Gehäuse oder einem Träger können insbesondere an den Seitenkanten der Lichtaustrittsfläche vorgesehen sein. Dabei kann vorgesehen sein, sofern es sich um rechteckige Lichtaustrittsflächen handelt, dass an allen vier Seiten ein oder mehrere Zapfen bzw. Ausnehmungen angebracht sind. Insbesondere kann bei einer rechteckigen Ausgestaltung der Lichtaustrittsfläche vorgesehen sein, dass von zwei Parallelseiten jeweils die eine Parallelseite Ausbuchtungen und die andere Parallelseite Zapfen aufweist. Insbesondere können pro Seite zwei Elemente, also Zapfen oder Ausbuchtungen, vorgesehen sein. Auf diese Weise kann eine besonders stabile Festlegung zueinander erfolgen. Gegebenenfalls können jedoch drei oder mehr oder auch nur ein Element pro Seite, also Zapfen oder Ausbuchtung, vorgesehen sein.

[0019] Dabei können die einzelnen Ausbuchtungen und Zapfen so ausgebildet sein, dass lediglich bestimmte Zapfen in bestimmte Ausbuchtungen einfügbar sind, um so einen Falscheinbau beispielsweise bei quadratischen, aber auch sechseckigen Vorsatzoptiken etc. zu verhindern.

[0020] Die Stirnfläche, die als Lichtaustrittsfläche dient, kann dabei rund, rechteckig, trapezförmig, sechseckig oder achteckig ausgebildet sein, wobei solche Formen bevorzugt sind, die sich gut zu einer Gesamtfläche ohne Spalten und Lücken fügen lassen.

[0021] Die Befestigung der Vorsatzoptik an der Platine kann in herkömmlicher Weise über Stifte, die Öffnungen in der Platine durchgreifen, erfolgen, indem die Stiftdenden, die durch die Platine hindurchragen, mittels Heißprägen verformt werden und so die Vorsatzoptik formschlüssig an der Platine verankert wird. Die Platine kann hierbei aus einem Folienleiter, der flexibel ausgelegt sein kann, und einem Kühlkörper bestehen.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform sind die Zapfen und Ausbuchtungen derart gestaltet, dass eine Baugruppe bestehend aus einer oder mehreren LEDs, wobei jeweils einer LED eine Vorsatzoptik zugeordnet ist, auf einer Platine oder einem Folienleiter sowie einem Kühlkörper, mit einer zweiten und weiteren Baugruppen zusammen gesetzt werden.

[0023] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Ausbuchtungen in Lichtabstrahlrichtung, also in Z-Richtung, einen Anschlag aufweisen, so dass ein Verschieben der Vorsatzoptiken in Z-Richtung zueinander begrenzt ist. In eine bestehende Vorsatzoptik kann dann eine weitere Vorsatzoptik durch Bewegen in Z-Richtung entgegen der Lichtabstrahlrichtung der Vorsatzoptik eingeführt werden, indem die Zapfen in die Ausbuchtungen eingreifen und hinter den Hinterschnitten festgelegt sind. Sofern keine Hinterschnitte vorgesehen sind, kann auch ein Fügen in der X-/Y-Ebene erfolgen. Durch am Boden der Ausbuchtungen, also in Richtung der LED, vorgesehene Anschläge wird dann ein weiteres Bewegen der beiden Vorsatzoptiken oder einer Vorsatzoptik relativ zu einem Träger oder einem Gehäuse vermieden.

[0024] Auf diese Weise können besonders einfach Vorsatzoptiken zueinander, aber auch zu einem Träger oder Gehäuse, fixiert werden.

[0025] Dabei können neben flächigen Anordnungen insbesondere auch langgestreckte Anordnungen, bei denen jeweils in einer Reihe Vorsatzoptiken miteinander verbunden werden und so gerade oder gebogene linienförmige Leuchten verwirklicht werden können, realisiert werden.

[0026] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Anmeldungsunterlagen. Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen:

[0027] [Fig. 1](#) den Aufbau einer Vorsatzoptik mit eingesetzter LED,

[0028] [Fig. 2](#) mehrere miteinander verbundene Vorsatzoptiken,

[0029] [Fig. 3](#) ein Beispiel für eine Anbindung einer Vorsatzoptik an einen Träger und

[0030] [Fig. 4](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Anbindung von Vorsatzoptiken an einen Träger und

[0031] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung mit Anschlag in Z-Richtung.

[0032] [Fig. 1](#) zeigt eine LED **10**, die in eine Aufnah-

me **12** einer Vorsatzoptik **14** eingesetzt ist, und zwar dergestalt, dass sich ihr Sockel **13** gegen einen Bereich der Vorsatzoptik in Richtung einer optischen Achse **16** abstützt und darüber hinaus durch Rippen **18** auch seitlich fixiert und geführt ist. Die Vorsatzoptik **14** weist hierbei eine Form ähnlich einem Reflektor einer herkömmlichen Halogenlampe auf. Die Vorsatzoptik **16** umfasst dabei eine Lichtaustritts- oder Stirnfläche **20**, die flach ausgebildet ist, und eine rechteckige Form besitzt. Im Bereich der Lichteintritts- oder Lichteinkoppelfläche ist im Lichtleitkörper **22** der Vorsatzoptik **14** eine Ausnehmung vorgesehen, in die der nicht dargestellte Glaskörper der LED **10** eingreift, und so das Licht in den Lichtleitkörper **22** der Vorsatzoptik **14** einkoppelt. Darüber hinaus weist entgegen der Lichtabstrahlrichtung, die auf der optischen Achse **16** mit dem Pfeil gekennzeichnet ist, die Vorsatzoptik **14** zwei Stifte **24** auf, mit denen die Vorsatzoptik auf einer Platine fixiert werden kann, indem die Stifte **24** Öffnungen in der Platine durchgreifen und die freien Enden **26** der Stifte mittels Heißprägen so verformt werden, dass sie ähnlich einer Vernietung die Vorsatzoptik **14** an der Platine formschlüssig festlegen. Ferner weist die Vorsatzoptik **14** an jeder ihrer vier Seitenkanten der Lichtaustrittsfläche **20** Vorsprünge **28** bzw. Ausbuchtungen **30** auf, wobei von zwei zueinander parallel verlaufenden Seiten jeweils eine Seite Ausbuchtungen **30** und die andere Seite Zapfen **28** aufweist. Die Ausbuchtungen und Zapfen sind hierbei analog zu den Ausbuchtungen und Zapfen bei einem Puzzlespiel gestaltet, so dass die Ausbuchtungen Hinterschnittbereiche aufweisen, in die entsprechende Kanten der Zapfen **28** eingreifen und diese Hinterschnitte so hintergreifen, dass in der Ebene der Lichtaustrittsfläche **20** keine Bewegung von zwei so miteinander verbundenen Vorsatzoptiken **14** mehr möglich ist. Das Fügen von zwei Vorsatzoptiken ineinander, wie es [Fig. 2](#) zeigt, erfolgt hierbei durch Einsetzen von Zapfen **28** in Ausbuchtungen **30** einer benachbarten Vorsatzoptik entgegen der mit **16** gekennzeichneten Richtung der optischen Achse. Diese Richtung wird auch als Z-Richtung bezeichnet.

[0033] Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Ausbuchtungen Anschläge aufweisen, die ein zueinander Entgegen der mit Pfeil **16** in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gekennzeichneten Richtung begrenzen. Auf diese Weise kann besonders einfach eine nach außen hin plane Fläche von Vorsatzoptiken, wie sie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt ist, erreicht werden.

[0034] Durch die Verwendung von puzzleartigen Zapfen und Ausbuchtungen können die einzelnen Vorsatzoptiken **14** mit einer gewissen Vorspannung gegeneinander in X-/Y-Richtung fixiert werden und durch die Anschläge (nicht dargestellt) wird auch in Z-Richtung auf einfache Weise realisiert, dass sich die Lichtaustrittsflächen **20** sämtlicher Vorsatzoptiken **14** in einer Ebene befinden.

[0035] Eine derartige Ebene kann gut in [Fig. 3](#) ersehen werden, wobei die Spalte zwischen den einzelnen Vorsatzoptiken **14** so gering wie möglich gehalten werden können. Indem die Ausbuchtungen und Zapfen unmittelbar und einstückig mit der Vorsatzoptik **14** verbunden sind und insbesondere aus dem gleichen transparenten Material bestehen, kann erreicht werden, dass die Grenzflächen zwischen den einzelnen Vorsatzoptiken **14** für einen Betrachter aufgrund der glatten geraden Oberfläche und der geringen Spaltmaße als einheitliche Fläche erscheinen. Es kann dabei ebenfalls vorgesehen sein, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, dass die Vorsatzoptiken **14** mittels der Zapfen **28** in Ausbuchtungen **30** eines Halters **32** eingreifen und so an einem Gehäuse einer Leuchte festgelegt sind.

[0036] Dabei kann insbesondere, wie in [Fig. 4](#) vorgesehen, auch ein ringförmiger Halter **32** eingesetzt werden, der über Elemente **34** am Gehäuse einer entsprechenden Leuchte festgelegt ist. Die Vorsatzoptiken sind hier ebenfalls mit **14** bezeichnet und folgen dem ringförmigen Halter **32**, so dass durch die Optiken **14** ebenfalls eine Ringform erzeugt wird, die sich innerhalb des Halters befindet, und mit diesem über die Zapfen **28**, die in Ausbuchtungen **30** des Halters **32** eingreifen, verbunden sind. Darüber hinaus sind die Vorsatzoptiken **14** auch untereinander verbunden und bilden so eine ringförmige Gestaltung. Auf diese Weise können optisch neuartige Gesichtspunkte realisiert werden.

[0037] [Fig. 5](#) zeigt nun eine schematische Darstellung zweier Vorsatzoptiken **14** im Schnitt, wobei die Vorsatzoptiken **14** lediglich ausschnittsweise gezeigt sind und der Schnitt im Bereich einer Ausbuchtung bzw. eines Zapfens liegt. Dabei trägt die Vorsatzoptik **14'** eine Ausbuchtung **30**, die sich in Z-Richtung nicht über die gesamte Höhe H der Vorsatzoptik in diesem Bereich erstreckt. So kann insbesondere vorgesehen sein, dass an der Stirnfläche **20** keine Ausbuchtungen erkennbar sind. Es kann dann ein Fügen mit einer zweiten Vorsatzoptik **14''** erfolgen, die ebenfalls eine Höhe H im Randbereich aufweist, so dass die Stirnflächen **20** der beiden Vorsatzoptiken **14'** und **14''** nach dem Fügen eine einheitliche Oberfläche bilden. Dabei trägt die Vorsatzoptik **14''** einen Zapfen **28**, der sich ebenfalls nicht über die gesamte Höhe H im Randbereich der Vorsatzoptik **14''** erstreckt, sondern eine Höhe aufweist, die mit der Höhe in Z-Richtung der Ausbuchtung **30** korrespondiert. Auf diese Weise wird ein Anschlag in Z-Richtung bei einem Fügevorgang geschaffen, so dass ein weiteres Verschieben in Z-Richtung der Vorsatzoptiken **14** zueinander nicht möglich ist und so eine ebene Oberfläche gebildet aus den Stirnflächen **20** der miteinander verbundenen Vorsatzoptiken **14** sichergestellt werden kann.

[0038] Darüber hinaus bietet dies den Vorteil, dass

auf der Stirnfläche **20** die einzelnen Zapfen und Ausbuchtungen, die in der Regel eine geschwungene Form, wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, besitzen, nicht erkennbar ist, sondern die Oberflächen **20** der verschiedenen Vorsatzoptiken **14** lediglich durch gerade Linien voneinander getrennt sind. Hierdurch wird der optische Eindruck weiter verbessert.

[0039] Die Erfindung bietet somit Vorteile bei der Festlegung von Vorsatzoptiken und ermöglicht so, die Vorsatzoptiken **14** so nahe wie möglich aneinander gereiht zu positionieren und zu befestigen, um so eine homogene Ausleuchtung durch die LEDs, die eine leuchtende Fläche oder einen leuchtenden Ring bilden, sicherzustellen.

Patentansprüche

1. Leuchte für Kraftfahrzeuge umfassend mindestens eine Lichtquelle (**10**) insbesondere in Form einer LED, wobei die Lichtquelle (**10**) mit einer Vorsatzoptik (**14**) zusammenwirkt, die in Lichtabstrahlrichtung (**16**) der Lichtquelle (**10**) nachgeschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorsatzoptik (**14**) Zapfen (**28**) und/oder Ausbuchtungen (**30**) aufweist, die mit korrespondierenden Ausbuchtungen (**30**) und/oder Zapfen (**28**) von benachbarten Vorsatzoptiken (**14**) oder von einem Gehäuse oder Träger (**32**) der Leuchte zusammenwirken zum Positionieren der Vorsatzoptik (**14**) oder Vorsatzoptiken (**14**).

2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausbuchtungen (**30**) Hinterschnitte aufweisen, die die korrespondierenden Zapfen (**28**) mit entsprechenden Kanten hintergreifen.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsatzoptiken (**14**) eine gewölbte oder plane Stirnfläche (**20**) als Lichtaustrittsfläche aufweisen, eine in Lichtabstrahlrichtung (**16**) versetzt hierzu angeordnete Lichteintrittsfläche und einen dazwischen angeordneten Lichtleitkörper (**22**) umfasst.

4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteintrittsfläche in einer Ausnehmung der Vorsatzoptik (**14**) ausgebildet ist, in die zumindest ein Teil der Lichtquelle (**10**) einbringbar ist.

5. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausbuchtungen (**30**) und/oder Zapfen (**28**) an einer oder mehreren Seitenkanten der als Lichtaustrittsfläche dienenden Stirnfläche (**20**) vorgesehen sind.

6. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche (**20**) rund, rechteckig, trapezförmig, sechseckig

oder achteckig ausgebildet ist.

7. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausbuchtungen (30) in Lichtabstrahlrichtung (16) einen Anschlag aufweisen, der ein Verschieben eines Zapfens (28) in einer Ausbuchtung (30) in Lichtabstrahlrichtung (Z-Richtung) (16) begrenzt.

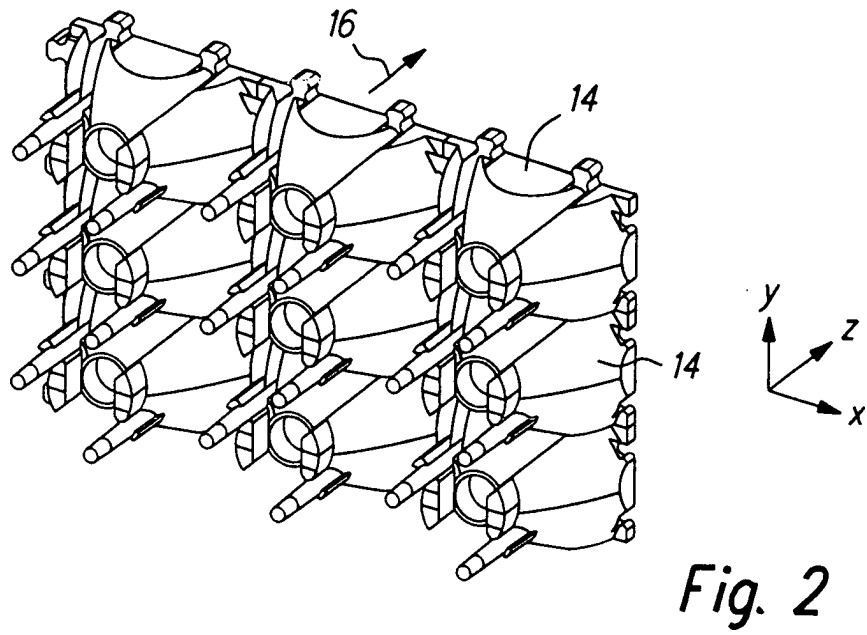
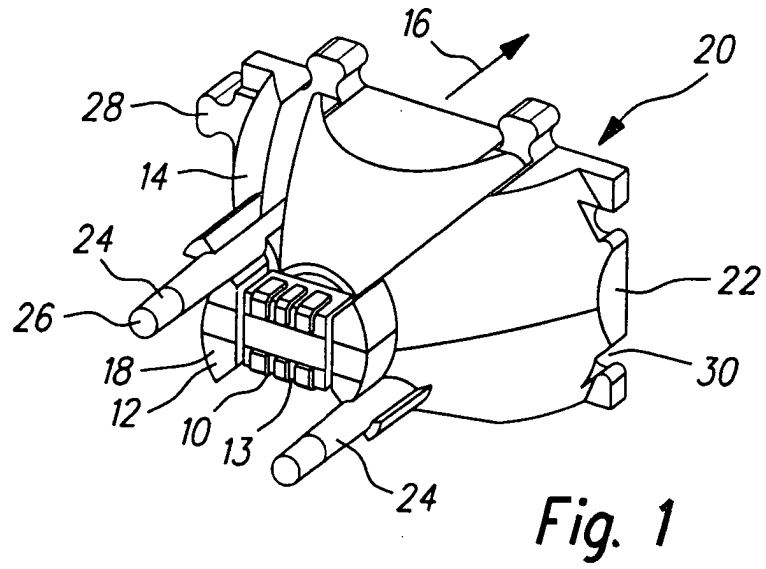
8. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Vorsatzoptik (14) mit Mitteln (24) zum Festlegen der Lichtquelle (10) an einer Platine versehen ist.

9. Leuchte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsatzoptik (14) an der Platine mittels Stiften (24), die Öffnungen in der Platine durchgreifen und dort mittels Heißprägen formschlüssig verankert sind, festgelegt ist.

10. Leuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine einen Folienleiter und einen Kühlkörper umfasst.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



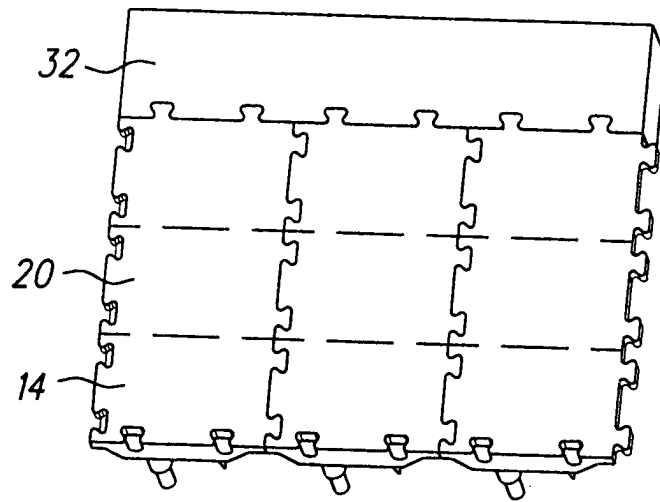


Fig. 3

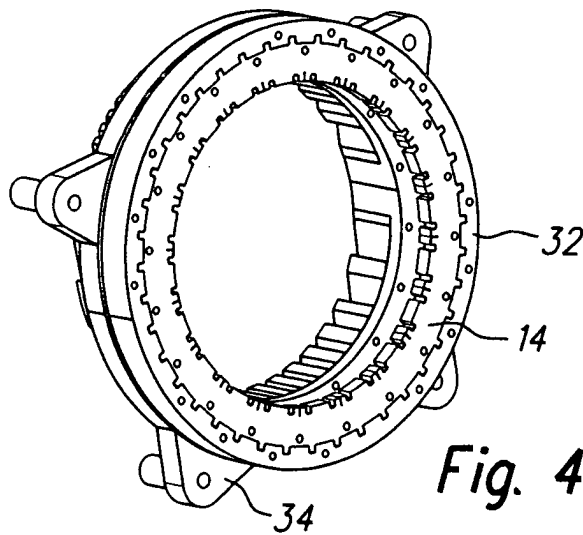


Fig. 4

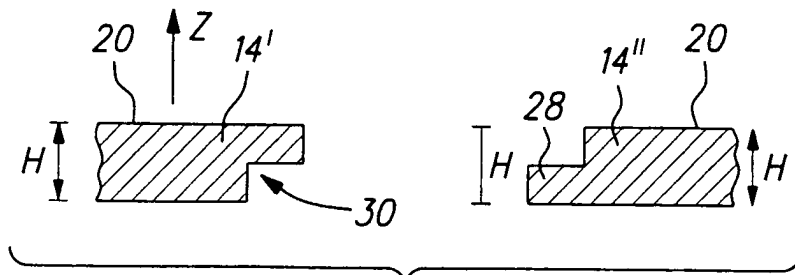


Fig. 5