

(19)



(11)

EP 3 006 817 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2016 Patentblatt 2016/15

(51) Int Cl.:
F21S 4/00 ^(2016.01) **F21V 17/12** ^(2006.01)
F21V 17/16 ^(2006.01) **F21V 19/00** ^(2006.01)
F21V 5/00 ^(2015.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **15188332.9**

(22) Anmeldetag: **05.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Frick, Joachim**
6833 Klaus (AT)
• **Kilga, Patrick**
6840 Götzis (AT)
• **Rüf, Wolfgang**
6850 Dornbirn (AT)

(30) Priorität: **07.10.2014 DE 202014104796 U**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(54) **LÄNGLICHE LED-LEUCHTE**

(57) Eine Leuchte weist ein längliches Trägerelement (1), eine, an dem Trägerelement (1) angeordnete LED-Lichtquelle (5) zur Erzeugung eines Lichts sowie ein längliches, sich entlang einer Längsachse (L) erstreckendes, parallel zu dem Trägerelement (1) angeordnete-

tes optische Element (3) zur Beeinflussung des Lichts auf, wobei das optische Element (3) unter einer Biegespannung stehend an dem Trägerelement (1) gehalten angeordnet ist.

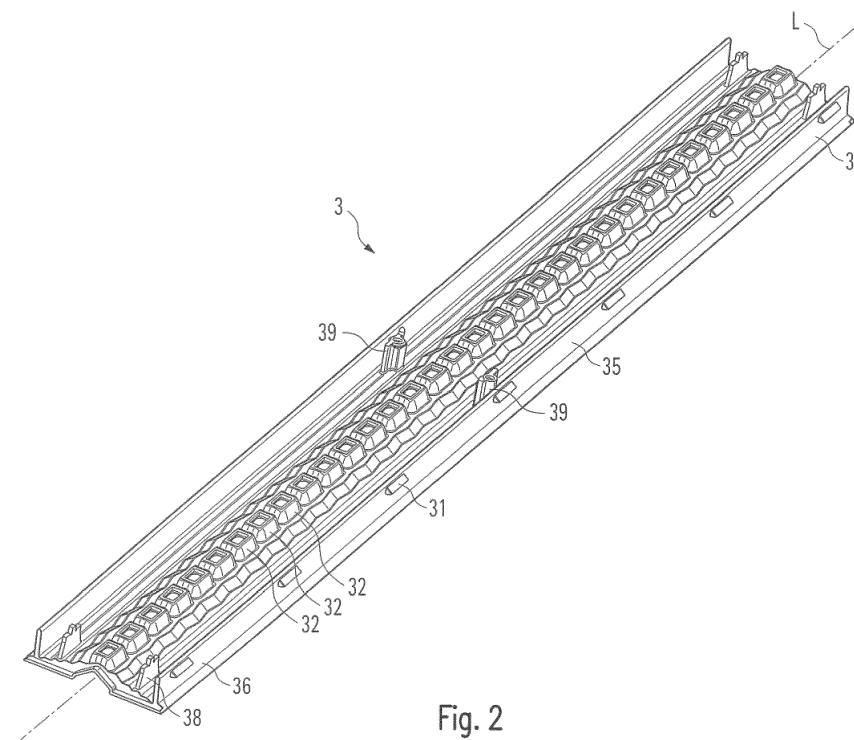


Fig. 2

EP 3 006 817 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine längliche LED-Leuchte (LED: Licht emittierende Diode).

[0002] Die Anmelderin vertreibt unter dem Handelsnamen TECTON ein Lichtbandsystem mit einer länglichen LED-Leuchte. Diese Leuchte weist ein balkenartiges Trägerelement auf, an dem eine längliche LED-Lichtquelle zur Erzeugung eines Lichts gehalten angeordnet ist. Weiterhin ist an dem Trägerelement ein optisches Element in Form eines Linsenelements zur Beeinflussung des Lichts angeordnet. Bei einer solchen Leuchte ist grundsätzlich erwünscht, das optische Element und die LED-Lichtquelle sowie deren Verbindungen zu dem Trägerbalken herstellungstechnisch vorteilhaft zu gestalten; dabei soll die Leuchte selbstverständlich auch eine geeignete Betriebssicherheit und geeignete optische Eigenschaften aufweisen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende verbesserte Leuchte anzugeben; insbesondere soll die Leuchte eine kostengünstige Herstellung ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit dem in dem unabhängigen Anspruch genannten Gegenstand gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Gemäß der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein längliches Trägerelement aufweist sowie eine, an dem Trägerelement angeordnete LED-Lichtquelle zur Erzeugung eines Lichts; weiterhin weist die Leuchte ein längliches, sich entlang einer Längsachse erstreckendes, parallel zu dem Trägerelement angeordnetes optisches Element zur Beeinflussung des Lichts auf. Dabei ist das optische Element unter einer Biegespannung stehend an dem Trägerelement gehalten angeordnet.

[0006] Hierdurch lässt sich das optische Element besonders zuverlässig positioniert gegenüber dem Trägerelement anordnen. Auf diese Weise ist insbesondere auch eine besonders präzise Ausrichtung des optischen Elements gegenüber der LED-Lichtquelle ermöglicht. Beispielsweise lässt sich auf diese Weise verhindern, dass sich aufgrund von Temperaturschwankungen unerwünschte Spalte oder dergleichen zwischen dem optischen Element und der restlichen Leuchte ausbilden.

[0007] Vorzugsweise weist die Leuchte weiterhin wenigstens ein Verbindungselement zur Halterung des optischen Elements an dem Trägerelement auf, wobei das wenigstens eine Verbindungselement mit Bezug auf die Längsachse an einem mittleren Bereich des optischen Elements angreifend angeordnet ist. Auf diese Weise lässt sich die Biegespannung besonders geeignet bewirken, insbesondere wenn das optische Element derart an dem Trägerelement gehalten ist, dass das wenigstens eine Verbindungselement eine Kraft auf das optische Element ausübt, die senkrecht zu der Längsachse wirkt.

[0008] Herstellungstechnisch vorteilhaft ist dabei das wenigstens eine Verbindungselement eine Schraube.

[0009] Vorzugsweise ist die Leuchte derart gestaltet, dass das optische Element an seinen beiden, mit Bezug auf die Längsachse gebildeten Endbereichen in einer Richtung der Längsachse gegenüber dem Trägerelement in seiner Lage nicht fixiert angeordnet ist. Auf diese Weise ist ermöglicht, dass im Fall von unterschiedlichen Längenänderungen des Trägerelements und des optischen Elements aufgrund einer Temperaturschwankung keine unerwünschten Spannungen auftreten.

[0010] Vorzugsweise ist die Leuchte derart gestaltet, dass das optische Element an seinen beiden Endbereichen in einer Richtung quer zu der Längsachse gegenüber dem Trägerelement in seiner Lage fixiert angeordnet ist. Hierdurch lässt sich insbesondere eine besonders präzise Ausrichtung des optischen Elements gegenüber dem Trägerelement und auch gegenüber der LED-Lichtquelle erzielen.

[0011] Vorzugsweise ist zwischen dem Trägerelement und dem optischen Element eine Rastverbindung gebildet. Auf diese Weise lässt sich eine vorteilhafte Lagesicherung des optischen Elements gegenüber dem Trägerelement besonders geeignet bewirken.

[0012] Vorzugsweise besteht das optische Element aus einem Kunststoff; insbesondere ist es als ein Kunststoffspritzgussteil gestaltet.

[0013] Vorzugsweise weist die LED-Lichtquelle eine LED-Platine auf, sowie LEDs, die auf der LED-Platine angeordnet sind, wobei die Gestaltung derart ist, dass die LED-Platine durch das optische Element gegen das Trägerelement gedrückt wird. Hierdurch ist eine besonders einfache und dabei zuverlässige Anordnung der LED-Lichtquelle ermöglicht.

[0014] Vorzugsweise ist die LED-Platine länglich und parallel zu dem Trägerelement angeordnet, wobei die LED-Platine mit Bezug auf die Längsachse einen mittleren Bereich aufweist, der in einer Richtung der Längsachse gegenüber dem optischen Element in seiner Lage fixiert angeordnet ist. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass im Fall einer temperaturschwankungsbedingten Längenänderung der LED-Platine relative Verschiebungen gegenüber dem optischen Element und auch gegenüber dem Trägerelement besonders klein bleiben. Dies ist insbesondere vorteilhaft mit Bezug auf eine präzise Ausrichtung des optischen Elements gegenüber der LED-Lichtquelle und somit einer besonders genauen Lichtbeeinflussung.

[0015] Vorzugsweise weist die LED-Platine in ihrem mittleren Bereich eine Ausnehmung auf, wobei das optische Element in die Ausnehmung eingreifend angeordnet ist. Auf diese Weise lässt sich eine vorteilhafte Lagesicherung der LED-Platine gegenüber dem optischen Element besonders geeignet bewirken.

[0016] Vorzugsweise ist die Leuchte derart gestaltet, dass die LED-Platine an ihren beiden, mit Bezug auf die Längsachse gebildeten Endbereichen in einer Richtung der Längsachse gegenüber dem optischen Element in ihrer Lage nicht fixiert angeordnet ist. Auf diese Weise ist ermöglicht, dass im Fall von unterschiedlichen Län-

genänderungen der LED-Platine und des optischen Elements aufgrund einer Temperaturschwankung keine unerwünschten Spannungen auftreten.

[0017] Vorzugsweise ist die Leuchte derart gestaltet, dass die LED-Platine an ihren beiden Endbereichen in einer Richtung quer zu der Längsachse gegenüber dem optischen Element in ihrer Lage fixiert angeordnet ist. Hierdurch lässt sich insbesondere eine besonders präzise Ausrichtung des optischen Elements gegenüber der LED-Platine erzielen.

[0018] Vorzugsweise weist das optische Element an einem seiner beiden Endbereiche einen Armbereich auf und die LED-Platine in einem ihrer Endbereiche eine weitere Ausnehmung, wobei der Armbereich in die weitere Ausnehmung eingreifend angeordnet ist. Auf diese Weise lässt sich eine vorteilhafte Lagesicherung der LED-Platine gegenüber dem optischen Element besonders geeignet bewirken.

[0019] Die Leuchte eignet sich besonders, wenn das optische Element eine Länge von mehr als 30 cm aufweist, vorzugsweise mehr als 40 cm.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Skizze nach Art einer Explosionsdarstellung zu einer erfindungsgemäßen Leuchte,

Fig. 2 eine perspektivische Skizze des separierten optischen Elements,

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Trägerelement, die LED-Lichtquelle und das optische Element der Leuchte, normal zu der Längsachse,

Fig. 4 eine Seitenansicht des optischen Elements, vor Verbindung mit dem Trägerelement,

Fig. 5 eine perspektivische Detailskizze um einen mittleren Bereich des optischen Elements und

Fig. 6 eine perspektivische Detailskizze eines Endbereichs des optischen Elements.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Skizze nach Art einer Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte. Die Leuchte weist ein längliches Trägerelement 1 auf. Dabei kann das Trägerelement 1 profilartig gestaltet sein. Insbesondere kann das Trägerelement 1 als Blechprofilteil ausgebildet sein. Hierdurch lässt sich das Trägerelement 1 besonders kostengünstig herstellen.

[0021] Weiterhin weist die Leuchte eine LED-Lichtquelle 5 zur Erzeugung eines Lichts auf. Die LED-Lichtquelle 5 ist an dem Trägerelement 1 angeordnet.

[0022] Weiterhin weist die Leuchte ein optisches Element 3 zur Beeinflussung des Lichts auf. Das optische Element 3 ist insgesamt länglich, so dass es sich entlang einer Längsachse L erstreckt. Dementsprechend weist das optische Element 3 mit Bezug auf die Längsachse L zwei Endbereiche 36, 37 auf, sowie einen, zwischen den beiden Endbereichen 36, 37 gelegenen mittleren Bereich 35. Dabei ist das optische Element 3 mit seiner Längsachse L parallel zur Längserstreckung des Trägerelements 1 angeordnet.

[0023] Herstellungstechnisch vorteilhaft besteht das optische Element 3 aus einem Kunststoff. Beispielsweise kann es als Kunststoffspritzgussteil gestaltet sein.

[0024] In Fig. 2 ist eine perspektivische Skizze des separierten optischen Elements 2 gezeigt.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht des optischen Elements 3 in einem Zustand vor Verbindung mit dem Trägerelement 1.

[0025] Die Gestaltung der Leuchte ist derart, dass das optische Element 3 unter einer Biegespannung steht, wenn es wie vorgesehen mit dem Trägerelement 1 verbunden ist. Vorzugsweise ist die Gestaltung hierbei derart, dass das optische Element 3 als solches, also wenn es noch nicht mit dem Trägerelement 1 verbunden ist, eine leichte Krümmung aufweist, und zwar - wie in Fig. 4 angedeutet - derart, dass das optische Element 3 auf einer Seite, die bei der fertig zusammengebauten Leuchte zu dem Trägerelement 1 weist, leicht konkav geformt ist.

[0026] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass diese Krümmung in erster Näherung einen Krümmungsradius aufweist, der größer ist als das Dreifache, vorzugsweise größer als das Fünffache der Erstreckung des optischen Elements 3 entlang der Längsachse L. Zum Zusammenbau der Leuchte kann dann das optische Element 3 derart mit dem Trägerelement 1 verbunden werden, dass die Krümmung zumindest im Wesentlichen aufgehoben wird; auf diese Weise lässt sich erzielen, dass das optische Element 3 eine besonders geeignete, dichte Anlage an einem weiteren Bauteil der Leuchte bildet, also beispielsweise an dem Trägerelement 1 und/oder an der LED-Lichtquelle 5. Somit lässt sich auch eine besonders zuverlässige Positionierung des optischen Elements 3 gegenüber der LED-Lichtquelle 5 bewirken, was vorteilhaft mit Bezug auf die Genauigkeit der Lichtbeeinflussung ist.

[0027] Beim gezeigten Beispiel ist die Gestaltung derart, dass die LED-Lichtquelle 5 eine LED-Platine 2 aufweist, sowie LEDs 6, die auf der LED-Platine 2 angeordnet sind; dabei wird - im zusammengebauten Zustand der Leuchte - die LED-Platine 2 durch das optische Element 3 gegen das Trägerelement 1 gedrückt. Durch die beschriebene leicht gekrümmte Ausführung des optischen Elements 3 ist ein entsprechendes Andrücken besonders geeignet ermöglicht. Insbesondere lässt sich hierdurch der Abstand zwischen den LEDs 6 und dem optischen Element 3 besonders präzise einstellen. Vorzugsweise ist die LED-Platine 2 länglich, wobei sie sich

parallel zu dem Trägerelement 1 erstreckt.

[0028] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, weist die Leuchte vorzugsweise weiterhin wenigstens ein Verbindungselement 4 zur Halterung des optischen Elements 3 an dem Trägerelement 1 auf, wobei das wenigstens eine Verbindungselement 4 mit Bezug auf die Längsachse L an dem mittleren Bereich 35 des optischen Elements 3 angreifend angeordnet ist, insbesondere innerhalb des entsprechenden mittleren Fünftels des optischen Elements 3. Die genannte Krümmung lässt sich im Zuge des Zusammenbaus der Leuchte besonders geeignet aufheben, wenn das optische Element 3 derart an dem Trägerelement 1 gehalten ist, dass das wenigstens eine Verbindungselement 4 eine Kraft auf das optische Element 3 ausübt, die senkrecht zu der Längsachse L wirkt, also insbesondere so, wie in Fig. 1 durch einen Pfeil R angedeutet, der die Wirkrichtung des Verbindungselements 4 zeigt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Verbindungselement 4 um eine Schraube; insbesondere kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass - wie in Fig. 1 angedeutet - zwei Verbindungselemente 4 bzw. zwei Schrauben vorgesehen sind, die vorzugsweise mit Bezug auf die Längsachse L einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0029] Durch die Verwendung einer Schraube lässt sich zudem erzielen, dass das optische Element 3 ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs nicht demontiert werden kann; dies ist vorteilhaft mit Bezug auf die Sicherheit der Leuchte, da die LED-Platine 2 im Allgemeinen Hochvolt-Spannung führen kann.

[0030] Beim gezeigten Beispiel weist das optische Element 3 mehrere Linsenbereiche 32 auf, wobei die Gestaltung derart ist, dass jeweils einer der LEDs 6 einer der Linsenbereiche 32 zugeordnet ist. Vorzugsweise sind die LEDs 6 entlang einer Geraden parallel zu der Längsachse L angeordnet, wobei auch die Linsenbereiche 32 auf einer hierzu parallelen Geraden angeordnet sind.

[0031] Beim gezeigten Beispiel ist das optische Element mit Bezug auf die Längsachse L auf den beiden gegenüberliegenden Seiten analog gestaltet. Im Folgenden wird daher insbesondere auf die Gestaltung auf einer Seite der Längsachse L eingegangen. In Fig. 3 ist ein Querschnitt durch das optische Element 3, das Trägerelement 1 und die LED-Lichtquelle 5 skizziert, und zwar auf Höhe des Endbereichs 36 des optischen Elements 3. Wie gezeigt, sind die Linsenbereiche 32 in einem Schnitt normal zu der Längsachse L vorzugsweise in einem mittleren Bereich des optischen Elements 3 ausgebildet; wie aus Fig. 2 hervorgeht, greifen dabei die beiden Verbindungselemente 4 mit Bezug auf die Längsachse L bzw. die Linsenbereiche 32 an dem optischen Element 3 auf zwei gegenüberliegenden Seiten an.

[0032] Beim gezeigten Beispiel weist das optische Element 3 zwei Schraubdomme bzw. Schraubkanäle 39 zur Führung der beiden Verbindungselemente 4 auf, die dementsprechend mit Bezug auf die Linsenbereiche 32 gegenüberliegend angeordnet sind. Vorzugsweise sind

weitere Verbindungen, die das optische Element 3 gegenüber dem Trägerelement 1 entlang der Längsachse L fixieren, nicht vorgesehen; somit lässt sich die Gefahr einer Rissbildung der Schraubdomme 39 besonders klein halten.

[0033] Vorzugsweise ist die Leuchte derart gestaltet, dass das optische Element 3 an seinen beiden Endbereichen 36, 37 in einer Richtung der Längsachse L gegenüber dem Trägerelement 1 in seiner Lage nicht fixiert angeordnet ist, insbesondere in beide, durch die Längsachse L festgelegten Richtungen. Weiterhin vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass das optische Element 3 an seinen beiden Endbereichen 36, 37 in einer Richtung quer zu der Längsachse L gegenüber dem Trägerelement 1 in seiner Lage fixiert angeordnet ist, insbesondere in diejenigen beiden Richtungen, die quer zur Längsachse L und dabei senkrecht zu der Wirkrichtung R des Verbindungselements 4 stehen. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass eine Relativbewegung zwischen den beiden Endbereichen 36, 37 des optischen Elements 3 einerseits und dem Trägerelement 1 bzw. der LED-Platine 2 andererseits in einer Richtung parallel zur Längsachse L möglich ist, quer hierzu jedoch nicht.

[0034] Dies ist vorteilhaft, weil es im Fall einer - beispielsweise betriebsbedingten - Temperaturänderung dazu kommen kann, dass das optische Element 3 und das Trägerelement 1 unterschiedliche Längenänderungen erfahren, so dass grundsätzlich die Gefahr besteht, dass hierdurch ungewollte Spannungen entstehen. Dadurch, dass die Endbereiche 36, 37 des optischen Elements 3 in einer Richtung parallel zur Längsachse L nicht fixiert sind, insbesondere in beide, durch die Längsachse L festgelegten Richtungen, können hier gegebenenfalls entsprechende Ausgleichsbewegungen stattfinden, so dass derartige Spannungen vermieden werden.

[0035] Vorzugsweise ist zwischen dem Trägerelement 1 und dem optischen Element 3 eine Rastverbindung gebildet. Hierdurch lässt sich die beschriebene Lagebeziehung besonders geeignet bewirken. Im gezeigten Beispiel weist das optische Element 3 hierzu Rastelemente 31 auf, die zur Bildung der Rastverbindung mit Schulterflächen 11 des Trägerelements 1 wechselwirken. Die Rastelemente 31 und die Schulterflächen 11 sind dabei profilartig gestaltet, und zwar parallel zu der Längsachse L. Im gezeigten Beispiel weist das optische Element 3 auf beiden Seiten der Linsenelemente 32 jeweils sieben Rastelemente 31 auf, insgesamt also vierzehn Rastelemente 31. Die Schulterflächen 11 sind vorzugsweise durch die Profilform des Trägerelements 1 gebildet, so dass auf jeder Seite der Linsenelemente 32 jeweils eine Schulterfläche 11 gebildet ist.

[0036] Im gezeigten Beispiel weist die LED-Platine 2 mit Bezug auf die Längsachse L einen mittleren Bereich 25 auf, der in einer Richtung der Längsachse L gegenüber dem optischen Element 3 in seiner Lage fixiert angeordnet ist, insbesondere in beide, durch die Längsachse L festgelegten Richtungen. Hierdurch lässt sich erzielen, dass eine, durch eine Temperaturänderung hervor-

gerufene, relative Bewegung zwischen der LED-Platine 2 einerseits und dem Trägerelement 1 bzw. dem optischen Element 3 andererseits verhältnismäßig klein bleibt. Insbesondere lässt sich hierdurch erzielen, dass sich die Linsenbereiche 32 gegenüber ihren jeweils zugeordneten LEDs 6 entlang der Längsachse nur verhältnismäßig wenig verschieben, so dass die optische Wirkung des optischen Elements 1 besonders wenig von der Temperaturänderung abhängt.

[0037] Herstellungstechnisch vorteilhaft kann hierzu vorgesehen sein, dass die LED-Platine 2 in ihrem mittleren Bereich 25 eine Ausnehmung 29 aufweist und das optische Element 1 in diese Ausnehmung 29 eingreifend, insbesondere formschlüssig eingreifend angeordnet ist. Fig. 5 zeigt eine perspektivische Skizze um den mittleren Bereich 35 des optischen Elements 3. Beim gezeigten Beispiel weist das optische Element 3 ein Positionier-Element 33 zum entsprechenden formschlüssigen Eingriff in die Ausnehmung 29 auf. Beispielsweise kann das Positionier-Element 33 an dem Schraubdom 39 angeordnet oder ausgebildet sein.

[0038] Beim gezeigten Beispiel weist das optische Element 3 außerdem ein weiteres Positionier-Element 34 auf, das zur Positionierung des optischen Elements 3 gegenüber dem Trägerelement 1 dient. Vorzugsweise ist auch das weitere Positionier-Element 34 an dem Schraubdom 32 angeordnet oder ausgebildet.

[0039] Vorzugsweise ist die LED-Platine 2 an ihren beiden, mit Bezug auf die Längsachse L gebildeten Endbereichen 26, 27 in einer Richtung der Längsachse L gegenüber dem optischen Element 3 in ihrer Lage nicht fixiert angeordnet, insbesondere in die beiden, durch die Längsachse L festgelegten Richtungen. Weiterhin vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass die LED-Platine 2 an ihren beiden Endbereichen 26, 27 in einer Richtung quer zu der Längsachse L gegenüber dem optischen Element 3 in ihrer Lage fixiert angeordnet ist. Hierdurch lässt sich - analog zu der Lagesicherung des optischen Elementes 3 gegenüber dem Trägerelement 1 - die LED-Platine 2 entsprechend geeignet gegenüber dem optischen Element 3 anordnen. Entsprechend ist die Gestaltung insbesondere derart, dass die LED-Platine 2 an ihren beiden Endbereichen 26, 27 gegenüber dem optischen Element 3 in diejenigen beiden Richtungen in ihrer Lage fixiert angeordnet ist, die quer zur Längsachse L verlaufen und dabei senkrecht zu der Wirkrichtung R des Verbindungselements 4.

[0040] Zur Erzielung dieser Anordnung kann - wie im gezeigten Beispiel der Fall und in Fig. 6 detaillierter skizziert - das optische Element 3 an einem seiner beiden Endbereiche 36, 37 einen Armbereich 38 aufweisen, wobei die LED-Platine 2 in einem ihrer Endbereiche 26, 27 eine, in Fig. 1 bezeichnete, weitere Ausnehmung 28 aufweist und der Armbereich 38 des optischen Elements 3, insbesondere mit einem entsprechenden Ansatz 382 in die weitere Ausnehmung 28 der LED-Platine 2 eingreifend angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Gestaltung an dem entsprechenden anderen Endbereich analog. Da

beim gezeigten Beispiel die Gestaltung mit Bezug auf die Linsenelemente 32 auf beiden gegenüberliegenden Seiten analog ist, sind somit insgesamt vier entsprechende Armbereiche 38 und hierzu korrespondierende weitere Ausnehmungen 28 ausgebildet.

[0041] Durch die Armbereiche 38 lässt sich also eine geeignete seitliche, also quer zur Längsachse L gerichtete Führung der LED-Platine 2 bewirken, das heißt durch die Führung kann die LED-Platine 2 gegenüber dem optischen Element 3 nicht seitlich auswandern. In Richtung der Längsachse L hingegen ist ein gewisses Spiel vorhanden, das ein gegenseitiges Verschieben aufgrund von Temperaturschwankungen ermöglicht.

[0042] Die LED-Platine 2 ist also in ihrem mittleren Bereich 25, insbesondere in ihrem entsprechenden mittleren Fünftel, gegenüber dem Trägerelement 1 fixiert, an ihren beiden Endbereichen 26, 27, hingegen kann ein gewisser Längenausgleich stattfinden.

[0043] Beim gezeigten Beispiel weist der Armbereich 38 außerdem einen Anlagebereich 381 auf, der für eine flächige Anlage gegen die LED-Platine 2 ausgebildet ist. Hierdurch lässt sich erzielen, dass das optische Element 1 besonders geeignet gegen die LED-Platine 2 drückt und Letztere dementsprechend vorteilhaft in Position hält.

[0044] Durch die beschriebene Gestaltung lässt sich erzielen, dass das optische Element 3 - bei geeigneter optischer Genauigkeit der Leuchte - vergleichsweise lang gestaltet werden kann; beispielsweise kann die Länge des optischen Elements 3 mehr als 30 cm betragen, vorzugsweise mehr als 40 cm.

[0045] Zur Montage kann vorgesehen sein, dass in einem ersten Schritt die LED-Platine 2 auf das optische Element 3 aufgelegt wird, und zwar so, dass die Positionier-Elemente 33 des optischen Elements 3 in die Ausnehmungen 29 der LED-Platine 2 wie vorgesehen eingreifen. In einem darauffolgenden, zweiten Schritt wird das Trägerelement 1 mithilfe der Rastverbindung mit dem optischen Element 3 verbunden. In einem anschließenden, dritten Schritt wird dann das optische Element 3 mithilfe des wenigstens einen Verbindungselements 4 bzw. mithilfe der beiden Schrauben mit dem Trägerelement 1 fest verbunden; dabei wird die leichte Krümmung des optischen Elements 3 aufgehoben und das optische Element 3 legt sich präzise an die LED-Platine 2 an.

[0046] Herstellungstechnisch vorteilhaft kann die erwähnte Krümmung des optischen Elements 3 im Zuge der Herstellung mittels Spritzgusswerkzeug durch eine entsprechende Steuerung der Abkühlung erzielt werden. Hierzu kann das Spritzgusswerkzeug so ausgebildet sein, dass das optische Element 3 zunächst ohne die Krümmung gebildet wird, allerdings während der Abkühlungsphase eine einseitig stärkere Kühlung erfolgt und hierdurch die gewünschte Krümmung erzeugt wird.

[0047] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte lässt sich eine besonders präzise Anlage des optischen Elements 3 über seine gesamte Länge hinweg an der LED-Platine 2 bzw. dem Trägerelement 1 erzielen. Somit lässt sich

insbesondere bewirken, dass zwischen den Linsenbereichen 32 und den jeweils zugeordneten LEDs 6 ein genau festgelegter Abstand eingehalten ist. Zudem lässt sich das Trägerelement als Blechprofilteil und somit vergleichsweise kostengünstig gestalten.

Patentansprüche

1. Leuchte, aufweisend

- ein längliches Trägerelement (1),
- eine, an dem Trägerelement (1) angeordnete LED-Lichtquelle (5) zur Erzeugung eines Lichts,
- ein längliches, sich entlang einer Längsachse (L) erstreckendes, parallel zu dem Trägerelement (1) angeordnetes optisches Element (3) zur Beeinflussung des Lichts,

dadurch gekennzeichnet,

dass das optische Element (3) unter einer Biegespannung stehend an dem Trägerelement (1) gehalten angeordnet ist.

2. Leuchte nach Anspruch 1, weiterhin aufweisend

- wenigstens ein Verbindungselement (4) zur Halterung des optischen Elements (3) an dem Trägerelement (1),

wobei das wenigstens eine Verbindungselement (4) mit Bezug auf die Längsachse (L) an einem mittleren Bereich (35) des optischen Elements (3) angreifend angeordnet ist.

3. Leuchte nach Anspruch 2, bei dem das optische Element (3) derart an dem Trägerelement (1) gehalten ist, dass das wenigstens eine Verbindungselement (4) eine Kraft auf das optische Element (3) ausübt, die senkrecht zu der Längsachse (L) wirkt.

4. Leuchte nach Anspruch 2 oder 3, bei der das wenigstens eine Verbindungselement (4) eine Schraube ist.

5. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 4, die derart gestaltet ist, dass das optische Element (3) an seinen beiden, mit Bezug auf die Längsachse (L) gebildeten Endbereichen (36, 37) in einer Richtung der Längsachse (L) gegenüber dem Trägerelement (1) in seiner Lage nicht fixiert angeordnet ist.

6. Leuchte nach Anspruch 5, die derart gestaltet ist, dass das optische Element (3) an seinen beiden Endbereichen (36, 37) in einer Richtung quer zu der Längsachse (L) gegenüber

dem Trägerelement (1) in seiner Lage fixiert angeordnet ist.

7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der zwischen dem Trägerelement (1) und dem optischen Element (3) eine Rastverbindung gebildet ist.

8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das optische Element (3) aus einem Kunststoff besteht, insbesondere als Kunststoffspritzgussteil gestaltet ist.

9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die LED-Lichtquelle (5) eine LED-Platine (2) aufweist, sowie LEDs (6), die auf der LED-Platine (2) angeordnet sind, wobei die Gestaltung derart ist, dass die LED-Platine (2) durch das optische Element (3) gegen das Trägerelement (1) gedrückt wird.

10. Leuchte nach Anspruch 9, bei der die LED-Platine (2) länglich ist und parallel zu dem Trägerelement (1) angeordnet ist, wobei die LED-Platine (2) mit Bezug auf die Längsachse (L) einen mittleren Bereich (25) aufweist, der in einer Richtung der Längsachse (L) gegenüber dem optischen Element (3) in seiner Lage fixiert angeordnet ist.

11. Leuchte nach Anspruch 10, bei der die LED-Platine (2) in ihrem mittleren Bereich (25) eine Ausnehmung (29) aufweist und das optische Element (3) in die Ausnehmung (29) eingreifend angeordnet ist.

12. Leuchte nach Anspruch 10 oder 11, die derart gestaltet ist, dass die LED-Platine (2) an ihren beiden, mit Bezug auf die Längsachse (L) gebildeten Endbereichen (26, 27) in einer Richtung der Längsachse (L) gegenüber dem optischen Element (3) in ihrer Lage nicht fixiert angeordnet ist.

13. Leuchte nach Anspruch 12, die derart gestaltet ist, dass die LED-Platine (2) an ihren beiden Endbereichen (26, 27) in einer Richtung quer zu der Längsachse (L) gegenüber dem optischen Element (3) in ihrer Lage fixiert angeordnet ist.

14. Leuchte nach Anspruch 13, bei der das optische Element (3) an einem seiner beiden Endbereiche (36, 37) einen Armbereich (38) aufweist und die LED-Platine (2) in einem ihrer Endbereiche (26, 27) eine weitere Ausnehmung (28), wobei der Armbereich (38) in die weitere Ausnehmung

mung (28) eingreifend angeordnet ist.

15. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der das optische Element (3) eine Länge von 5
mehr als 30 cm aufweist, vorzugsweise mehr als 40
cm.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

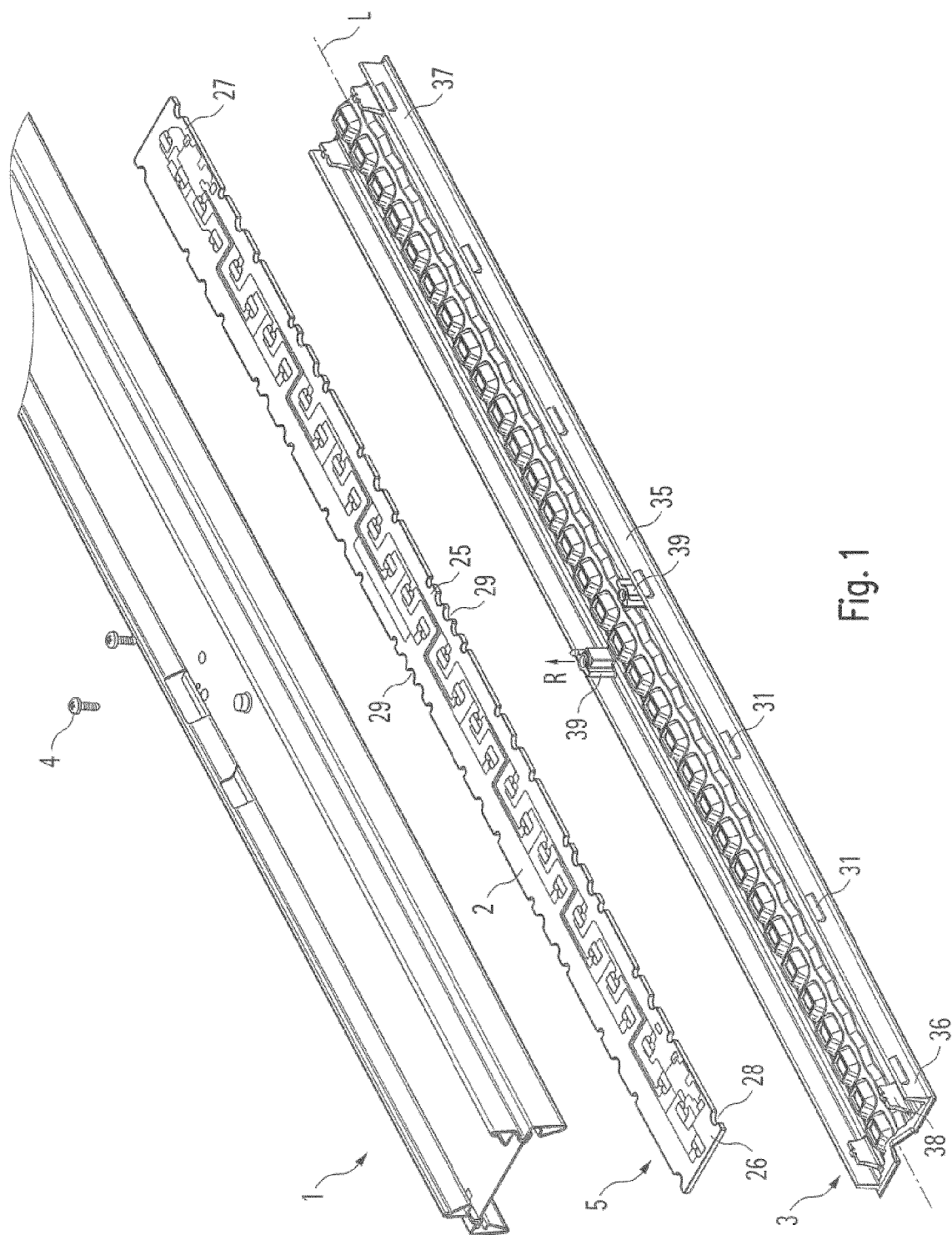


Fig. 1

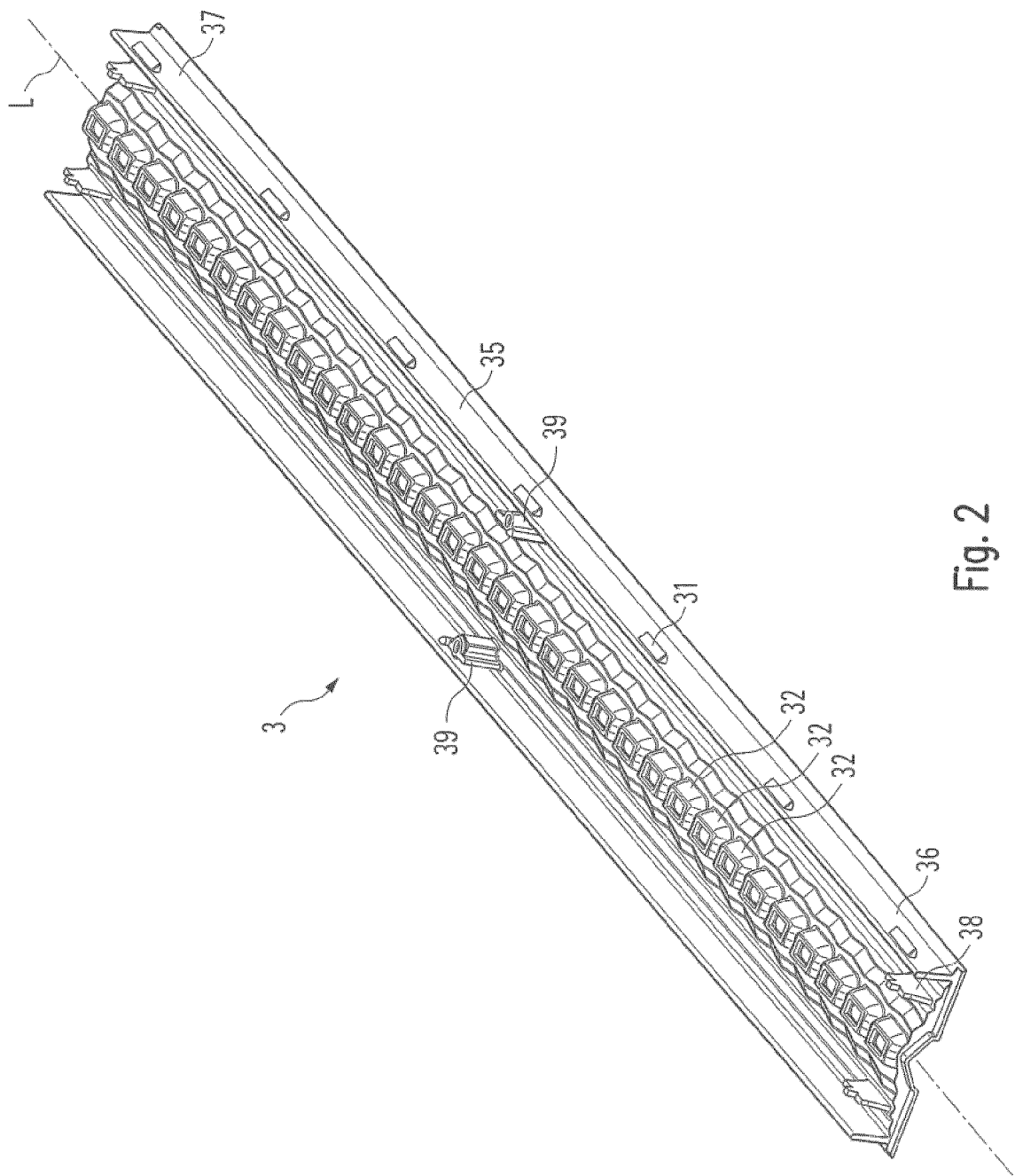


Fig. 2

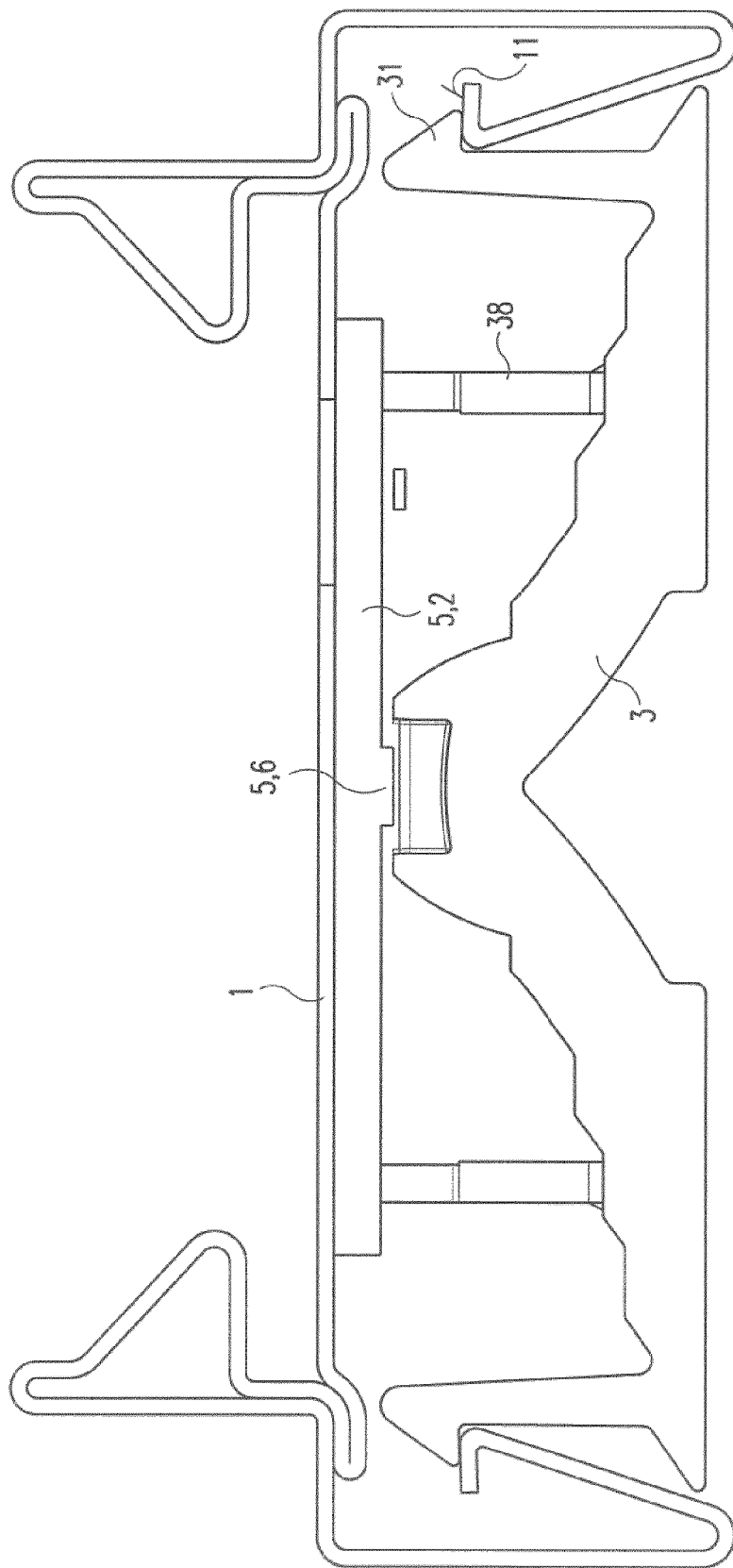


Fig. 3

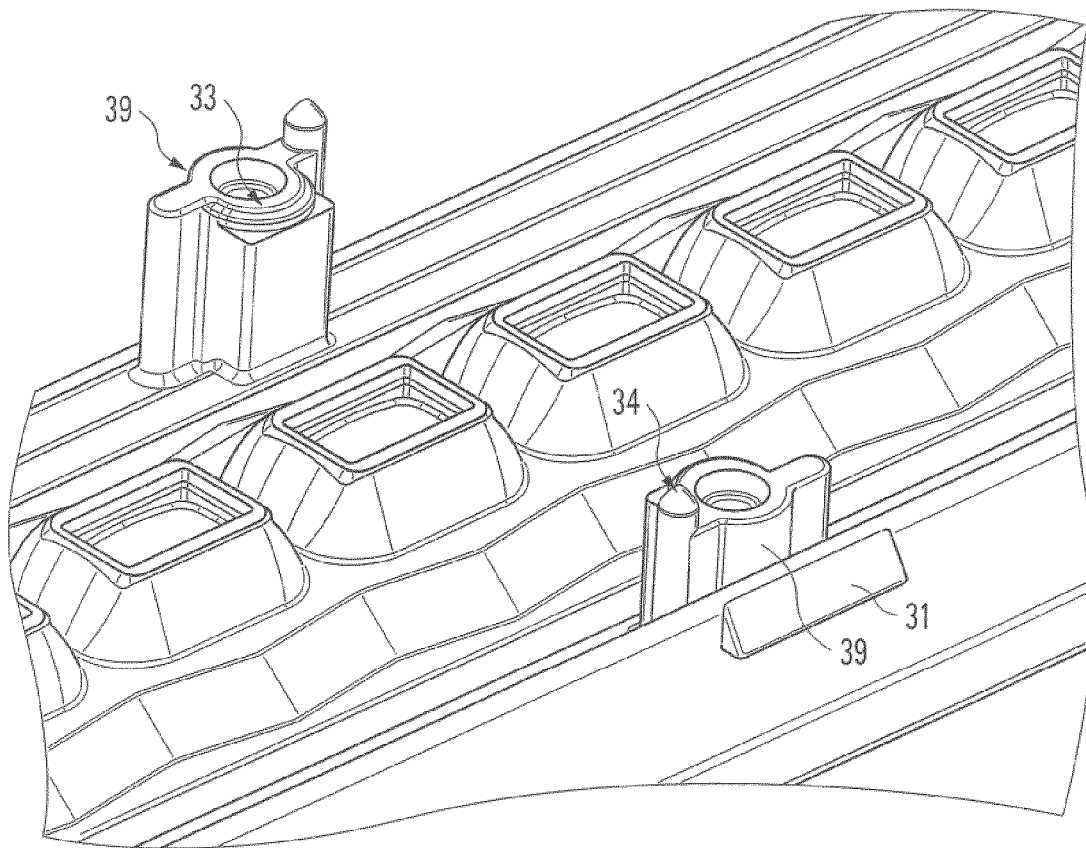


Fig. 5

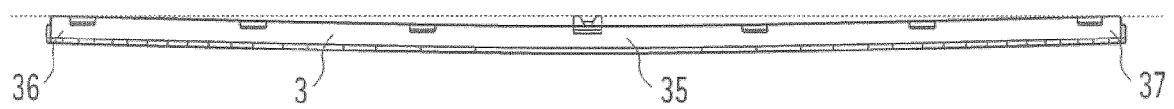


Fig. 4

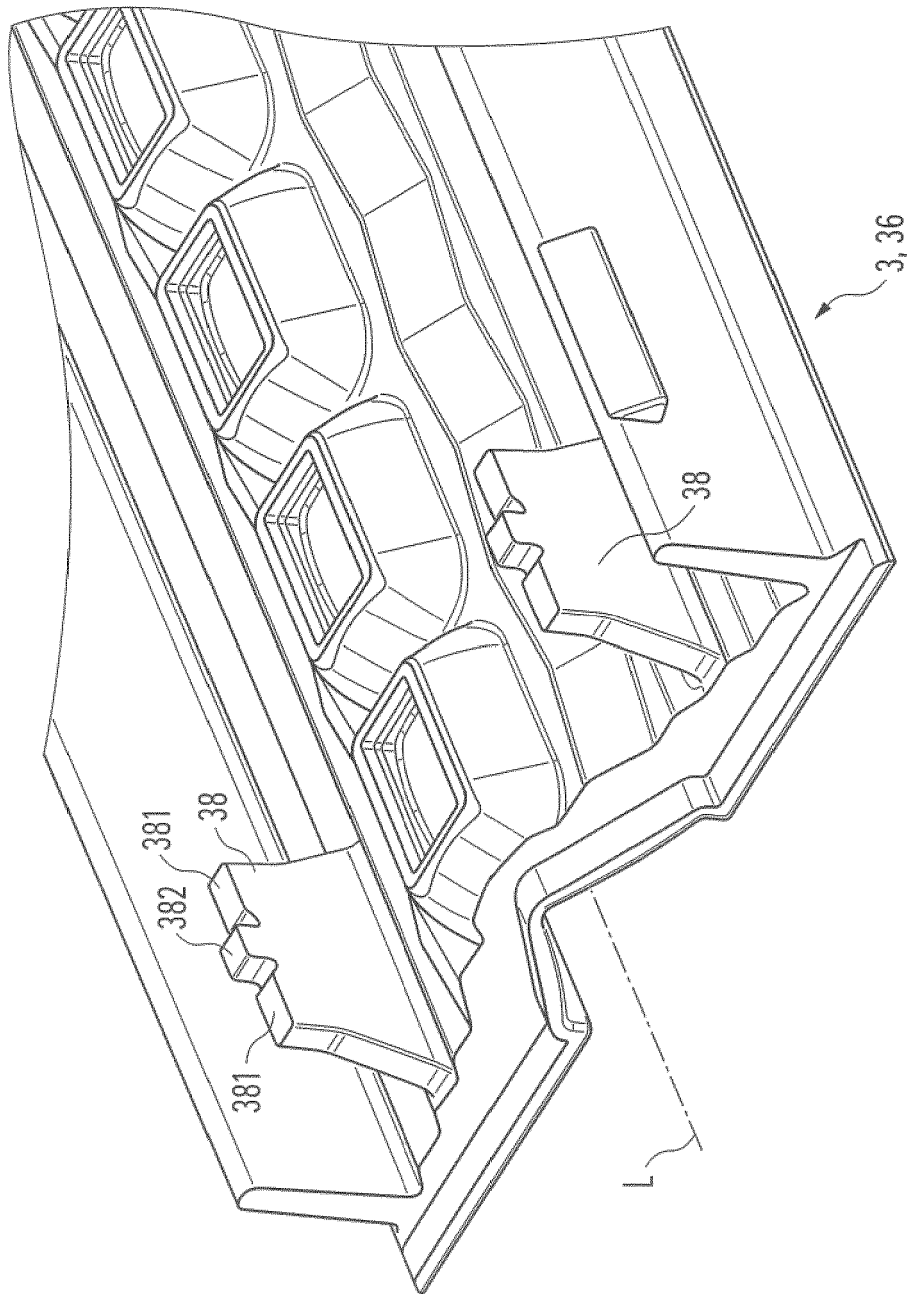


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 8332

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 306 068 A1 (CCS INC [JP]) 6. April 2011 (2011-04-06) * Absatz [0022] - Absatz [0035]; Abbildungen 1-4 *	1-3, 5-12,15	INV. F21S4/00 F21V17/12 F21V17/16 F21V19/00 F21V5/00
X	US 2011/149548 A1 (YANG HAITAO [US] ET AL) 23. Juni 2011 (2011-06-23) * Absatz [0038] - Absatz [0043]; Abbildungen 2, 3 *	1-4,8,15	ADD. F21Y115/10
X	EP 2 375 128 A2 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 12. Oktober 2011 (2011-10-12) * Absatz [0022] - Absatz [0033]; Abbildungen 2, 5, 6, 7 *	1-3,5-9, 15	
X	WO 2013/021042 A1 (UNIQUE LIGHTS CEE GMBH [AT]; KETTLER ERNST [DE]; FUCHS DANIEL [AT]) 14. Februar 2013 (2013-02-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1,5-8,15	
X	US 2007/217192 A1 (HIRATSUKA TOSHIO [JP]) 20. September 2007 (2007-09-20) * Absatz [0057] - Absatz [0058]; Abbildungen 3-6 *	1-3,5, 7-10,12, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21S F21V F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2015	Prüfer Thibaut, Arthur
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 18 8332

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-12-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2306068 A1	06-04-2011	EP 2306068 A1	06-04-2011
		JP 4447644 B2	07-04-2010
		JP 2010027252 A	04-02-2010
		US 2011114977 A1	19-05-2011
		WO 2010007835 A1	21-01-2010

US 2011149548 A1	23-06-2011	KEINE	

EP 2375128 A2	12-10-2011	DE 102010003805 A1	13-10-2011
		EP 2375128 A2	12-10-2011

WO 2013021042 A1	14-02-2013	AT 511794 A1	15-02-2013
		WO 2013021042 A1	14-02-2013

US 2007217192 A1	20-09-2007	CN 101018976 A	15-08-2007
		EP 1975503 A1	01-10-2008
		JP 3787145 B1	21-06-2006
		JP 2007066657 A	15-03-2007
		KR 20070088300 A	29-08-2007
		TW 200823409 A	01-06-2008
		US 2007217192 A1	20-09-2007
		WO 2007026696 A1	08-03-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82