

(19)



(11)

EP 2 466 573 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
G09F 13/18 (2006.01) **G09F 13/22** (2006.01)
G09F 13/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11193695.1**

(22) Anmeldetag: **15.12.2011**

(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

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

(72) Erfinder: **Frick, Joachim**
6833 Klaus (AT)

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich & Partner
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(30) Priorität: **16.12.2010 DE 102010063272**

(54) Leuchte

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem Leuchtengehäuse (2), einem Leuchtelement (4), beispielsweise in Form mehrerer LEDs (42, 42'), einer Lichtleitplatte und einem Lichtabgabeelement (8). Das Lichtabgabeelement (8) weist eine Lichtabgabefläche (84) auf, durch die eine Flächennormale (N) festgelegt ist. Ein von dem Leuchtelement (4) abgestrahltes Licht wird seitlich in die Lichtleitplatte eingestrahlt und verlässt im Weiteren die Leuchte über die Lichtabgabefläche (84) in Richtung der Flächennormalen (N). Weiterhin weist das Lichtabgabeelement (8) ein Rastelement für eine Rast-

verbindung ($R1$) mit dem Leuchtengehäuse (2) auf, wobei, in einer Projektion längs der Flächennormalen (N) betrachtet, das Rastelement vollständig innerhalb des von der Lichtabgabefläche (84) umschriebenen Bereichs (B) angeordnet ist. Durch das derart angeordnete Rastelement lässt sich das Lichtabgabeelement (8) an dem Leuchtengehäuse (2) halten, ohne dass hierfür ein Rahmenelement um die Lichtabgabefläche (84) herum erforderlich wäre. Dabei lässt sich das Lichtabgabeelement (8) aufgrund der Rastverbindung ($R1$) besonders einfach mit dem Leuchtengehäuse (2) verbinden.

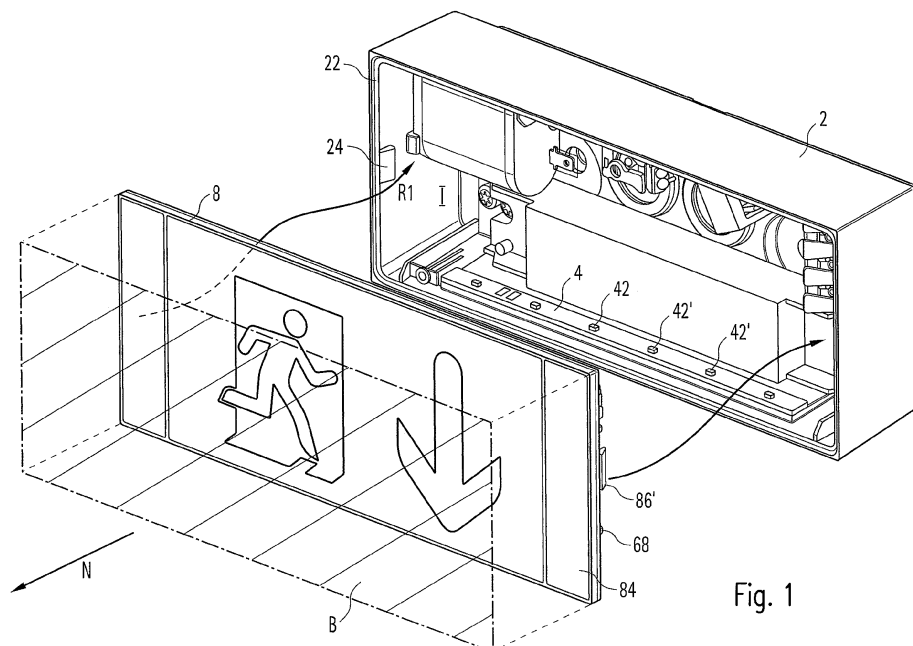


Fig. 1

EP 2 466 573 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem Leuchtengehäuse, einem Leuchtelement, einer Lichtleitplatte und einem Lichtabgabeelement gemäß dem Oberbegriff in Anspruch 1.

[0002] Aus der DE 20 2006 014 352 U1 ist eine derartige Leuchte in Form einer Notleuchte zur Anzeige eines Fluchtwegs bekannt. Hierzu ist das Lichtabgabeelement mit einem entsprechenden Piktogramm versehen, das bei Betrieb der Leuchte dementsprechend hinterleuchtet erscheint. Bei dieser Leuchte bildet das Leuchtengehäuse einen Rahmen, der unter anderem zur Halterung des Lichtabgabeelements dient. Bei Betrachtung des Piktogramms ist der Rahmen als Begrenzung des Lichtabgabeelements zu sehen. Durch die Ausbildung des Rahmens sind die Gestaltungsmöglichkeiten der Leuchte mit Bezug auf das äußere Erscheinungsbild limitiert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende verbesserte Leuchte anzugeben; insbesondere soll eine entsprechende Leuchte mit verbesserten Gestaltungsmöglichkeiten angegeben werden.

[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 Leuchtengehäuse, ein Leuchtelement und eine Lichtleitplatte mit einer Schmalseite und einer Flachseite aufweist, wobei das Leuchtelement und die Lichtleitplatte derart gestaltet und in dem Leuchtengehäuse angeordnet sind, dass ein von dem Leuchtelement abgestrahltes Licht in die Lichtleitplatte über deren Schmalseite eintritt und aus der Lichtleitplatte über deren Flachseite austritt; weiterhin weist die Leuchte ein Lichtabgabeelement mit einer Lichtabgabefläche auf, durch die eine Flächennormale festgelegt ist, wobei das Lichtabgabeelement derart gestaltet und angeordnet ist, dass das aus der Flachseite der Lichtleitplatte austretende Licht die Leuchte in Richtung der Flächennormalen über die Lichtabgabefläche des Lichtabgabeelements verlässt. Das Lichtabgabeelement weist ein Rastelement für eine Rastverbindung mit dem Leuchtengehäuse auf, wobei, in einer Projektion längs der Flächennormalen betrachtet, das Rastelement vollständig innerhalb des von der Lichtabgabefläche umschriebenen Bereichs angeordnet ist.

[0006] Durch die derart ausgebildete Rastverbindung lässt sich das Lichtabgabeelement an dem Leuchtengehäuse halten, ohne dass hierfür ein Rahmenelement um die Lichtabgabefläche herum erforderlich wäre. Dabei lässt sich das Lichtabgabeelement aufgrund der Rastverbindung besonders einfach mit dem Leuchtengehäuse verbinden.

[0007] Vorzugsweise weist das Lichtabgabeelement eine, der Lichtabgabefläche gegenüberliegende, Innenfläche auf, wobei das Rastelement von der Innenfläche

abstehend angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine besonders kompakte Anordnung ermöglicht. Vorzugsweise ist dabei das Rastelement in einem Abstand von einer seitlichen Begrenzung der Innenfläche angeordnet.

[0008] Vorzugsweise besteht zwischen der Lichtleitplatte und der Innenfläche des Lichtabgabeelements ein weiterer Abstand; dieser weitere Abstand beträgt vorteilhaft zwischen 1 mm und 20 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 mm und 10 mm. Hierdurch lässt sich - in der Projektion längs der Flächennormalen betrachtet - die Schmalseite der Lichtleitplatte mit Bezug auf die Lichtabgabefläche derart nach innen versetzt anordnen, dass auch das Leuchtelement nicht über den von der Lichtabgabefläche umschriebenen Bereich hinausragt. Hierdurch wird eine besonders kompakte Ausführung der Leuchte weitergehend unterstützt.

[0009] Weiterhin vorteilhaft weist die Leuchte außerdem ein Reflektorelement auf, das, die Lichtleitplatte umfassend, an dem Lichtabgabeelement angeordnet ist. Hierdurch wird eine besonders effektive Nutzung eines von dem Leuchtelement abgestrahlten Lichts unterstützt. Außerdem kann durch das Reflektorelement das Licht besonders gleichmäßig auf die Innenfläche des Lichtabgabeelements gelenkt werden, wodurch im Weiteren eine besonders gleichmäßige Ausleuchtung der Lichtabgabefläche ermöglicht ist.

[0010] Vorteilhaft, insbesondere mit Bezug auf eine einfache Montage der Leuchte, ist dabei das Reflektorelement über eine zweite Rastverbindung an dem Lichtabgabeelement gehalten. Hierzu weist das Lichtabgabeelement zweckmäßig ein zweites Rastelement auf, das Teil der zweiten Rastverbindung ist. Vorzugsweise weist hierzu weiterhin das Reflektorelement eine Ausnehmung auf, durch die hindurch sich das zweite Rastelement erstreckt. Durch diese Ausgestaltung lässt sich gegebenenfalls eine, in lichttechnischer Hinsicht einschränkende Wirkung der zweiten Rastverbindung reduzieren.

[0011] Für eine gute Abdichtung der Leuchte gegenüber dem Außenraum weist die Leuchte weiterhin vorteilhaft ein Dichtungselement auf, das dichtend zwischen dem Lichtabgabeelement und dem Leuchtengehäuse angeordnet ist. Wenn das Reflektorelement an dem Lichtabgabeelement gehalten ist, lässt sich eine Versteifung des Lichtabgabeelements erzielen, die sich vorteilhaft auf die Wirkung des Dichtungselements auswirkt.

[0012] Vorteilhaft weist das Reflektorelement eine Durchgangsöffnung oder eine Einbuchtung auf, wobei das Rastelement sich durch die Durchgangsöffnung bzw. durch die Einbuchtung hindurch erstreckend angeordnet ist. Durch diese Ausgestaltung lässt sich das Reflektorelement derart ausbilden, dass es sich zumindest im Wesentlichen in umlaufender Weise bis zum äußeren Randbereich der Innenfläche des Lichtabgabeelements hin erstreckt, wodurch Licht besonders effektiv auch zu diesem Randbereich hin geleitet werden kann. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass auch der Randbereich der Lichtabgabefläche besonders gut ausgeleuchtet er-

scheint.

[0013] Vorzugsweise weist das Reflektorelement eine Lichtdurchlassöffnung auf, die derart angeordnet ist, dass das von dem Leuchtelement abgestrahlte Licht durch die Lichtdurchlassöffnung hindurchtritt, bevor es in die Lichtleitplatte über deren Schmalseite eintritt. Hierdurch wird die Effizienz der Leuchte weitergehend gesteigert.

[0014] Wenn das Reflektorelement einen sich zwischen der Lichtleitplatte und dem Lichtabgabeelement erstreckenden Flächenbereich aufweist, der in Richtung auf das Lichtabgabeelement zu divergierend geformt ausgebildet ist, lässt sich durch das Reflektorelement besonders effektiv Licht in den Randbereich der Innenfläche des Lichtabgabeelements lenken und damit eine besonders gute Ausleuchtung des Randbereichs der Lichtabgabefläche fördern.

[0015] Vorzugsweise mit Bezug auf eine besonders einfache Montage der Leuchte und eine sichere Anordnung der Lichtleitplatte ist Letztere über eine weitere Rastverbindung mit dem Reflektorelement verbunden. Auch ein Austausch des Lichtleitelements ist hierdurch erleichtert.

[0016] Vorteilhaft mit Bezug auf eine besonders effektive Nutzung eines von dem Lichtabgabeelement abgestrahlten Lichts weist die Lichtleitplatte weiterhin eine weitere Flachseite auf, die der zuerst genannten Flachseite gegenüberliegend angeordnet ist, wobei das Reflektorelement derart angeordnet ist, dass es unmittelbar und dabei vorzugsweise flächig an die weitere Flachseite grenzt.

[0017] Das Lichtabgabeelement besteht vorzugsweise aus Kunststoff und ist vorteilhaft als Spritzgussteil ausgebildet.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Skizze einer Leuchte gemäß dem Ausführungsbeispiel bei abgenommenem Lichtabgabeelement,

Fig. 2 eine perspektivische Skizze auf das abgenommene Lichtabgabeelement aus einem anderen Blickwinkel, mit daran angeordneten Bauteilen Reflektorelement, Lichtleitplatte und Dichtungselement,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Baueinheit Lichtabgabeelement, Reflektorelement, Lichtleitplatte und Dichtungselement,

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Baueinheit und

Fig. 5 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Variante der Leuchte in Form einer Einbauleuchte.

[0019] In Fig. 1 ist eine perspektivische Skizze einer Leuchte gemäß dem Ausführungsbeispiel gezeigt. Die Leuchte weist ein Leuchtengehäuse 2 und ein zumindest teilweise lichtdurchlässiges Lichtabgabeelement 8 auf, das vorzugsweise aus Kunststoff besteht und beispielsweise als Spritzgussteil ausgebildet ist. In Fig. 1 sind diese beiden Bauteile getrennt voneinander dargestellt, um einen Blick in das Leuchtengehäuse 2 darzustellen. Im für den Betrieb vorgesehenen Zustand ist jedoch das Lichtabgabeelement 8 mit dem Leuchtengehäuse 2 verbunden, wie durch die beiden langen Pfeile in Fig. 1 angedeutet.

[0020] Das Leuchtengehäuse 2 kann insbesondere wannenförmig, beispielsweise quader- oder kastenförmig, gestaltet sein, so dass hierdurch ein Innenbereich I der Leuchte festgelegt ist. Weiterhin kann durch das Leuchtengehäuse 2 eine Lichtaustrittsöffnung 22 festgelegt sein, wobei das Lichtabgabeelement 8 dafür vorgesehen ist, derart mit dem Leuchtengehäuse 2 verbunden zu werden, dass es im für den Betrieb vorgesehenen Zustand der Leuchte die Lichtaustrittsöffnung 22 abdeckt.

[0021] Weiterhin weist die Leuchte ein Leuchtelement 4 auf, das beispielsweise eine Platine umfasst, auf der eine LED 42 angeordnet ist und vorzugsweise außerdem mehrere weitere LEDs 42' angeordnet sind. Insbesondere kann das Leuchtelement 4, wie in Fig. 1 gezeigt, beispielsweise zwischen drei und zehn LEDs 42, 42' aufweisen, die längs einer Geraden angeordnet sind. Wie weiterhin beispielhaft gezeigt, kann dabei die Gerade parallel zu einem Randbereich der Lichtaustrittsöffnung 22 verlaufend orientiert sein. Das Leuchtelement 4 kann weiterhin insbesondere in dem Innenbereich I der Leuchte angeordnet sein.

[0022] In Fig. 2 ist eine perspektivische Skizze auf das von dem Leuchtengehäuse 2 abgenommene Lichtabgabeelement 8 aus einem anderen Blickwinkel gezeigt und in Fig. 3 ein entsprechender Querschnitt.

[0023] Wie aus Fig. 3 exemplarisch ersichtlich, weist die Leuchte weiterhin eine Lichtleitplatte 6 mit einer Schmalseite 62 und einer Flachseite 64 auf. Mit "Flachseite" sei dabei eine der beiden durch die Plattenform gegebenen, planen und zueinander parallelen, großen Oberflächenbereiche bezeichnet, mit "Schmalseite" ein Oberflächenbereich der die beiden großen Oberflächenbereiche seitlich verbindet, also sozusagen ein seitlicher Kantenbereich der Platte.

[0024] Wie weiterhin aus Fig. 3 exemplarisch ersichtlich, weist das Lichtabgabeelement 8 eine Lichtabgabefläche 84 auf, durch die eine Flächennormale N festgelegt ist. Insbesondere kann es sich bei der Lichtabgabefläche 84 um einen zumindest in erster Näherung planen Oberflächenbereich des Lichtabgabeelements 8 handeln.

[0025] Schematisch punktiert ist in Fig. 3 weiterhin angedeutet, an welcher Position sich das Leuchtelement 4 bzw. die LED 42 relativ zu der Lichtleitplatte 6 in etwa befindet, wenn die Leuchte sich in dem für den Betrieb

vorgesehenen Zustand befindet. Die Lichtleitplatte 6 ist derart gestaltet und in dem Leuchtengehäuse 2 angeordnet, dass ein von dem Leuchtelement 4 abgestrahltes Licht in die Lichtleitplatte 6 über deren Schmalseite 62 eintritt und aus der Lichtleitplatte 6 über deren Flachseite 64 austritt. Hierzu kann die Lichtleitplatte 6 insbesondere mit Strukturen versehen sein, über welche das Licht in Richtung auf das Lichtabgabeelement 8 ausgekoppelt wird.

[0026] Außerdem ist die Anordnung derart, dass dieses Licht in seinem weiteren Verlauf die Leuchte in Richtung der Flächennormalen N über die Lichtabgabefläche 84 des Lichtabgabeelements 8 verlässt. Die Lichtabgabefläche 84 kann ein Piktogramm umfassen oder aus einem solchen bestehen, so dass dieses Piktogramm dementsprechend bei aktiviertem Leuchtelement 4 von dem Licht durchsetzt wird.

[0027] Wie in Fig. 1 schematisch angedeutet, ergibt sich bei Betrachtung der Leuchte in einer Projektion längs der Flächennormalen N , ein von der Lichtabgabefläche 84 umschriebener Bereich B . Der Bereich B entspricht also der projizierten Lichtabgabefläche 84. Vorzugsweise ist dabei das Leuchtengehäuse 2 derart geformt, dass es, in dieser Projektion betrachtet, vollständig innerhalb dieses Bereichs B liegt. Weiterhin vorzugsweise ist die Lichtleitplatte 6 derart geformt, dass sie vollständig innerhalb des Bereichs B liegt, also so betrachtet "kleiner" ist als das Lichtabgabeelement 8.

[0028] Das Lichtabgabeelement 8 weist weiterhin ein, in den Figuren 2 und 3 bezeichnetes, Rastelement 86 für eine Rastverbindung $R1$ mit dem Leuchtengehäuse 2 auf. Dabei ist, in der Projektion längs der Flächennormalen N betrachtet, das Rastelement 86 vollständig innerhalb des von der Lichtabgabefläche 84 umschriebenen Bereichs B angeordnet. Somit kann zur Verbindung des Lichtabgabeelements 8 mit dem Leuchtengehäuse 2 das Rastelement 86 durch die Lichtaustrittsöffnung 22 hindurch in den Innenbereich I der Leuchte eingebracht werden und dort zur Herstellung der Rastverbindung $R1$ mit einem entsprechenden Gegenrastelement 24, in Eingriff gebracht werden. Durch die beschriebene Rastverbindung $R1$ lässt sich insbesondere eine Halterung des Lichtabgabeelements 8 an dem Leuchtengehäuse 2 bewirken, ohne dass um die Lichtabgabefläche 84 herum ein Rahmenelement vorgesehen werden muss. Auf diese Weise sind insbesondere die Gestaltungsmöglichkeiten der Leuchte mit Bezug auf deren äußeres Erscheinungsbild verbessert.

[0029] Wie in Fig. 3 exemplarisch gezeigt, kann das Lichtabgabeelement 8 weiterhin eine, der Lichtabgabefläche 84 gegenüberliegende, Innenfläche 81 aufweisen, wobei das Rastelement 86 von der Innenfläche 81 abstehend angeordnet ist. Auf diese Weise lässt sich die Anordnung insgesamt besonders kompakt gestalten. Das Rastelement 86 ist bei dieser Ausbildung dementsprechend vollständig in dem Innenbereich I der Leuchte angeordnet. Dabei ist vorzugsweise das Rastelement 86 - wie in Fig. 2 angedeutet - in einem Abstand a von einer

seitlichen Begrenzung 83 der Innenfläche 81 an Letzterer angeordnet.

[0030] Die Innenfläche 81 kann zumindest in erster Näherung plan gestaltet sein; vorzugsweise ist sie mit einer Struktur versehen, die einer weitergehenden Streuung, Vergleichmäßigung bzw. lichttechnischen Optimierung dient.

[0031] Vorzugsweise besteht zwischen der Lichtleitplatte 6 und der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 ein - in Fig. 3 bezeichneter - weiterer Abstand $a2$; dieser weitere Abstand $a2$ beträgt vorteilhaft zwischen 1 mm und 20 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 mm und 10 mm, beispielsweise zwischen 6 mm und 7 mm. Wie sich aus Fig. 3 ergibt, lässt sich hierdurch erzielen, dass die Schmalseite 62 der Lichtleitplatte 6, in der Projektion parallel zu der Flächennormalen N betrachtet, innerhalb des Bereichs B angeordnet ist, der von der Lichtabgabefläche 84 umschrieben ist. Auf diese Weise trägt das Leuchtelement 2 sozusagen seitlich nicht auf, sondern findet "hinter" dem Lichtabgabeelement 8 Platz. Hierdurch lässt sich die Leuchte besonders kompakt gestalten. Durch den weiteren Abstand $a2$ lässt sich zudem eine besonders gleichmäßige Beleuchtung der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 und damit auch der Lichtabgabefläche 84 bewirken. Weiterhin vorteilhaft weist die Leuchte außerdem ein Reflektorelement 10 auf, das die Lichtleitplatte 6 umfassend an dem Lichtabgabeelement 8 angeordnet ist. Durch das Reflektorelement 10 wird eine besonders effektive Nutzung eines von dem Leuchtelement 4 abgestrahlten Lichts unterstützt. Außerdem kann durch das Reflektorelement 10 das Licht besonders gleichmäßig auf die Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 gelenkt werden, wodurch im Weiteren eine besonders gleichmäßige Ausleuchtung der Lichtabgabefläche 84 ermöglicht ist.

[0032] Vorzugsweise erstreckt sich das Reflektorelement 10 - wie aus einer Zusammenschau der Figuren 2 und 3 andeutungsweise hervorgeht - derart in einem Bereich zwischen dem Leuchtelement 4 und der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 angeordnet, dass kein Licht von dem Leuchtelement 4 auf direktem Wege die Innenfläche 81 erreichen kann. Das Leuchtelement 4 bzw. dessen lichtabgebende Oberflächenbereiche sind also sozusagen bei Betrachtung der Lichtabgabefläche 84 durch das Reflektorelement 10 abgeschattet.

[0033] Vorzugsweise ist das Reflektorelement 10 über eine zweite Rastverbindung $R2$ an dem Lichtabgabeelement 8 gehalten. Hierzu weist das Lichtabgabeelement 8 zweckmäßig ein zweites Rastelement 88 auf, das Teil der zweiten Rastverbindung $R2$ ist, wobei das zweite Rastelement 88 vorteilhaft - wie das zuerst genannte Rastelement 86 - von der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 abstehend und dabei insbesondere beabstandet von dessen seitlicher Begrenzung 83 angeordnet ist. Vorzugsweise weist hierzu weiterhin das Reflektorelement 10 eine, in Fig. 2 exemplarisch bezeichnete, Ausnehmung 104 auf, durch die hindurch sich das zweite Rastelement 88 erstreckt. Hierdurch lässt sich

eine zuverlässige Halterung des Reflektorelements 10 an dem Lichtabgabeelement 8 bewirken, wobei eine gleichmäßige Ausleuchtung der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 durch die zweite Rastverbindung R2 allenfalls marginal beeinträchtigt ist.

[0034] Zur effektiven Abdichtung der Leuchte gegenüber dem Außenraum kann ein Dichtungselement 14 vorgesehen sein, das dichtend zwischen dem Lichtabgabeelement 8 und dem Leuchtengehäuse 2, insbesondere ringförmig geschlossen, angeordnet ist. Durch die beschriebene Halterung des Reflektorelements 10 an dem Lichtabgabeelement 8 lässt sich eine Versteifung des Lichtabgabeelements 8 erzielen, die sich vorteilhaft auf die abdichtende Wirkung des Dichtungselements 14 auswirkt. Insbesondere kann zur Lagefixierung des Reflektorelements 10 an dem Lichtabgabeelement 8 auf der Innenfläche 81 eine randseitig umlaufende Nut 85 vorgesehen sein, in die das Reflektorelement 10 - vorzugsweise geschlossen ringförmig - eingreifend angeordnet ist, so dass hierdurch die Versteifung des Lichtabgabeelements 8 verbessert ist.

[0035] Vorteilhaft weist das Reflektorelement 10 weiterhin eine, in Fig. 2 exemplarisch bezeichnete, Durchgangsöffnung 102 oder alternativ eine (in den Figuren nicht gezeigte) Einbuchtung auf, wobei das Rastelement 86 für die zuerst genannte Rastverbindung R1 zwischen dem Lichtabgabeelement 8 und dem Leuchtengehäuse 2 sich durch die Durchgangsöffnung 102 bzw. durch die Einbuchtung hindurch erstreckend angeordnet ist. Durch diese Ausgestaltung lässt sich das Reflektorelement 10 derart ausbilden, dass es sich im Wesentlichen bis zum äußeren Randbereich der Innenfläche 81 hin erstreckt, wodurch Licht besonders effektiv auch zu diesem Randbereich hin geleitet werden kann. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass auch der Randbereich der Lichtabgabefläche 84 besonders gut ausgeleuchtet erscheint. Die Ausbildung in Form der Durchgangsöffnung 102 ist insoweit vorteilhafter als die Ausbildung in Form der Einbuchtung, als im Fall der Durchgangsöffnung 102 das Reflektorelement 10 ringförmig geschlossen in die Nut 85 eingreifend ausgebildet sein kann, wodurch insbesondere die genannte Versteifung des Lichtabgabeelements 8 besser unterstützt ist.

[0036] Das Reflektorelement 10 weist vorteilhaft eine Lichtdurchlassöffnung 106 auf, die derart angeordnet ist, dass das von dem Leuchtelement 4 bzw. von der Leuchtdiode 42 abgestrahlte Licht durch die Lichtdurchlassöffnung 106 hindurchtritt, bevor es in die Lichtleitplatte 6 über deren Schmalseite 62 eintritt. Hierdurch lässt sich - im Vergleich zu einer entsprechenden Ausnehmung - die lichttechnisch wirksame Fläche des Reflektorelements 10 besonders groß gestalten, so dass insgesamt die Wirkung des Reflektorelements 10 verbessert ist.

[0037] Eine besonders gute Lichtlenkung zu dem Randbereich der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 lässt sich erzielen, wenn das Reflektorelement 10 einen Flächenbereich 108 aufweist, der sich zwischen der Lichtleitplatte 6 und dem Lichtabgabeelement

8 erstreckt und der, in Richtung auf das Lichtabgabeelement 8 zu, divergierend geformt ist. Vorzugsweise ist der Flächenbereich 108 ringförmig geschlossen ausgebildet, so dass das Reflektorelement 10 gleichsam eine umlaufende "Fase" aufweist bzw. eine Trichterform. Wie in Fig. 3 exemplarisch gezeigt, kann die Ausgestaltung derart sein, dass der Flächenbereich 108 unmittelbar in die Nut 85 eingreift. Vorzugsweise ist der Flächenbereich 108 derart ausgestaltet, dass er sich, in der Projektion parallel zu der Flächennormalen N betrachtet, ausschließlich oder zumindest zu mehr als 90%, außerhalb der Projektion der Flachseite 64 der Lichtleitplatte 6 erstreckt.

[0038] Die Ausgestaltung ist dabei weiterhin vorteilhaft derart, dass sich die gedachte Fortsetzung bzw. Verlängerung des Flächenbereichs 108 in etwa die seitliche Begrenzung der Lichtabgabefläche 84 durchsetzt, beispielsweise maximal um eine kleine Strecke s von Letzterer abweicht, wobei die kleine Strecke s vorzugsweise kleiner ist als eine Stärke d , besonders bevorzugt kleiner als die Hälfte der Stärke d des Lichtabgabeelements 8 zwischen der Lichtabgabefläche 84 und der Innenfläche 81.

[0039] Zur Verbindung zwischen der Lichtleitplatte 6 und dem Reflektorelement 10 ist weiterhin vorzugsweise eine weitere Rastverbindung R3 vorgesehen. Hierzu kann die Lichtleitplatte 6 einen vorstehenden Zapfen 68 aufweisen, der - wie in Fig. 2 gezeigt - in eine entsprechende Aufnahmeöffnung im Reflektorelement 10 eingreift. Hierdurch lässt sich auch sicherstellen, dass zwischen der Lichtleitplatte 6 und der Innenfläche 81 des Lichtabgabeelements 8 der weitere Abstand $a2$ eingehalten ist. Vorzugsweise ist die weitere Rastverbindung R3 derart gestaltet, dass die Lichtleitplatte 6 ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs an dem Reflektorelement 10 wie vorgesehen angeordnet werden kann.

[0040] Die Lichtleitplatte 6 kann eine weitere Flachseite 66 aufweisen, die der zuerst genannten Flachseite 64 gegenüberliegend angeordnet ist, wobei das Reflektorelement 10 derart angeordnet ist, dass es unmittelbar und dabei vorzugsweise flächig an die weitere Flachseite 66 grenzt. Außerdem kann das Reflektorelement 10 derart geformt sein, dass es auch die Schmalseite 62 und/oder sämtliche weiteren Schmalseiten der Lichtleitplatte 6 flächig berührt, so dass sich das Reflektorelement 10 sozusagen dementsprechend an die Lichtleitplatte 6 anschmiegt. Dies ist mit Bezug auf die Effizienz der Leuchte vorteilhaft.

[0041] In Fig. 4 ist eine Explosionsdarstellung von Lichtabgabeelement 8, Reflektorelement 10 und Lichtleitplatte 8 gezeigt. Außerdem ist beispielhaft ein Piktogramm gezeigt, mit dem das Lichtabgabeelement 8 versehen werden kann, so dass hierdurch, zumindest teilweise, die Lichtabgabefläche 84 gebildet ist. Ferner ist auch das Dichtungselement 14 eingezeichnet.

[0042] Die in Fig. 4 gezeigten Bauteile der Leuchte lassen sich über die beschriebenen Rastverbindungen R2 und R3 sowie gegebenenfalls über eine Klebeverbin-

dung zur Halterung des Dichtungselements 14 an dem Lichtabgabeelement 8 zu einer Baueinheit zusammensetzen, die - wie durch die beiden langen Pfeile in Fig. 1 angedeutet - in einem Montageschritt als Ganzes mit dem Leuchtengehäuse 2 über die zuerst genannte Rastverbindung *R1* verbunden werden kann, so dass sie allein hierdurch als Ganzes an dem Leuchtengehäuse 2 gehalten ist.

[0043] Wie in den Figuren beispielhaft gezeigt, kann die erste Rastverbindung *R1* außerdem ein wenigstens ein weiteres Rastelement 86' aufweisen, sowie wenigstens ein weiteres entsprechendes Gegenrastelement, wobei diese wenigstens beiden Elemente analog zu den zuerst genannten entsprechenden Elementen 86, 24 ausgebildet sind.

[0044] Die zweite Rastverbindung *R2* zur Halterung des Reflektorelements 10 an dem Lichtabgabeelement 8 kann wenigstens ein weiteres zweites Rastelement 88' sowie wenigstens eine entsprechende weitere Ausnehmungen 104' in dem Reflektorelement 10 aufweisen, die jeweils analog zu dem zuerst genannten zweiten Reflektorelement 88 und der Ausnehmung 104 ausgebildet sind. Dies trägt auch zur weitergehenden Versteifung des Lichtabgabeelements 8 bei.

[0045] Weiterhin können ein oder mehrere weitere Lichtdurchlassöffnungen 106' in dem Reflektorelement 10 für jede der weiteren LEDs 42' ausgebildet sein, so dass insbesondere für jede der LEDs 42, 42' eine entsprechende Lichtdurchlassöffnung 106, 106' vorgesehen ist. Entsprechend kann auch die weitere Rastverbindung *R3* zwischen der Lichtleitplatte 6 und dem Reflektorelement 10 mehrere Zapfen 68' und mehrere zugehörige Aufnahmeöffnungen umfassen, wodurch die Halterung der Lichtleitplatte 6 an dem Reflektorelement 10 weitergehend verbessert sein kann.

[0046] Die soweit beschriebene Leuchte eignet sich als Anbauleuchte. In Fig. 5 ist eine Variante der Leuchte gezeigt, die als Einbauleuchte ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Leuchte, aufweisend

- ein Leuchtengehäuse (2),
- ein Leuchtelement (4),
- eine Lichtleitplatte (6) mit einer Schmalseite (62) und einer Flachseite (64), wobei das Leuchtelement (4) und die Lichtleitplatte (6) derart gestaltet und in dem Leuchtengehäuse (2) angeordnet sind, dass ein von dem Leuchtelement (4) abgestrahltes Licht in die Lichtleitplatte (6) über deren Schmalseite (62) eintritt und aus der Lichtleitplatte (6) über deren Flachseite (64) austritt, sowie
- ein Lichtabgabeelement (8) mit einer Lichtabgabefläche (84), durch die eine Flächennormale (*N*) festgelegt ist, wobei das Lichtabgabe-

element (8) derart gestaltet und angeordnet ist, dass das aus der Flachseite (64) der Lichtleitplatte (6) austretende Licht die Leuchte in Richtung der Flächennormalen (*N*) über die Lichtabgabefläche (84) des Lichtabgabeelements (8) verlässt,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lichtabgabeelement (8) ein Rastelement (86) für eine Rastverbindung (*R1*) mit dem Leuchtengehäuse (2) aufweist, wobei, in einer Projektion längs der Flächennormalen (*N*) betrachtet, das Rastelement (86) vollständig innerhalb des von der Lichtabgabefläche (84) umschriebenen Bereichs (*B*) angeordnet ist.

2. Leuchte nach Anspruch 1, bei der das Lichtabgabeelement (8) eine, der Lichtabgabefläche (84) gegenüberliegende, Innenfläche (81) aufweist, wobei das Rastelement (86) von der Innenfläche (81) abstehend angeordnet ist, vorzugsweise in einem Abstand (*a*) von einer seitlichen Begrenzung (83) der Innenfläche (81).
3. Leuchte nach Anspruch 2, bei der zwischen der Lichtleitplatte (6) und der Innenfläche (81) des Lichtabgabeelements (8) ein weiterer Abstand (*a2*) besteht, der vorzugsweise zwischen 1 mm und 20 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 mm und 10 mm beträgt.
4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend
 - ein Reflektorelement (10), das die Lichtleitplatte (6) umfassend an dem Lichtabgabeelement (8) angeordnet ist.
5. Leuchte nach Anspruch 4, bei der das Reflektorelement (10) über eine zweite Rastverbindung (*R2*) an dem Lichtabgabeelement (8) gehalten ist.
6. Leuchte nach Anspruch 5, bei der das Lichtabgabeelement (8) ein zweites Rastelement (88) aufweist, das Teil der zweiten Rastverbindung (*R2*) ist, wobei vorzugsweise das Reflektorelement (10) eine Ausnehmung (104) aufweist, durch die hindurch sich das zweite Rastelement (88) erstreckt.
7. Leuchte nach einem der Ansprüche 4 bis 6, weiterhin aufweisend
 - ein Dichtungselement (14), das dichtend zwischen dem Lichtabgabeelement (8) und dem Leuchtengehäuse (2) angeordnet ist.

8. Leuchte nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
bei der das Reflektorelement (10) eine Durchgangs-
öffnung (102) oder eine Einbuchtung aufweist, wobei
das Rastelement (86) sich durch die Durchgangs-
öffnung (102) bzw. durch die Einbuchtung hindurch 5
erstreckend angeordnet ist.
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
bei der das Reflektorelement (10) eine Lichtdurch-
lassöffnung (106) aufweist, die derart angeordnet ist, 10
dass das von dem Leuchtelement (4) abgestrahlte
Licht durch die Lichtdurchlassöffnung (106) hin-
durchtritt, bevor es in die Lichtleitplatte (6) über de-
ren Schmalseite (62) eintritt. 15
10. Leuchte nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
bei der das Reflektorelement (10) einen sich zwi-
schen der Lichtleitplatte (6) und dem Lichtabgabe-
element (8) erstreckenden Flächenbereich (108)
aufweist, der in Richtung auf das Lichtabgabe- 20
element (8) zu divergierend geformt ausgebildet ist.
11. Leuchte nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
bei der die Lichtleitplatte (6) über eine weitere Rast-
verbindung (R3) mit dem Reflektorelement (10) ver- 25
bunden ist.
12. Leuchte nach einem der Ansprüche 4 bis 11,
bei der die Lichtleitplatte (6) eine weitere Flachseite
(66) aufweist, die der zuerst genannten Flachseite 30
(64) gegenüberliegend angeordnet ist, wobei das
Reflektorelement (10) derart angeordnet ist, dass es
unmittelbar und dabei vorzugsweise flächig an die
weitere Flachseite (66) grenzt. 35
13. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,
bei der das Lichtabgabeelement (8) aus Kunststoff
besteht und vorzugsweise als Spritzgussteil ausge- 40
bildet ist.

45

50

55

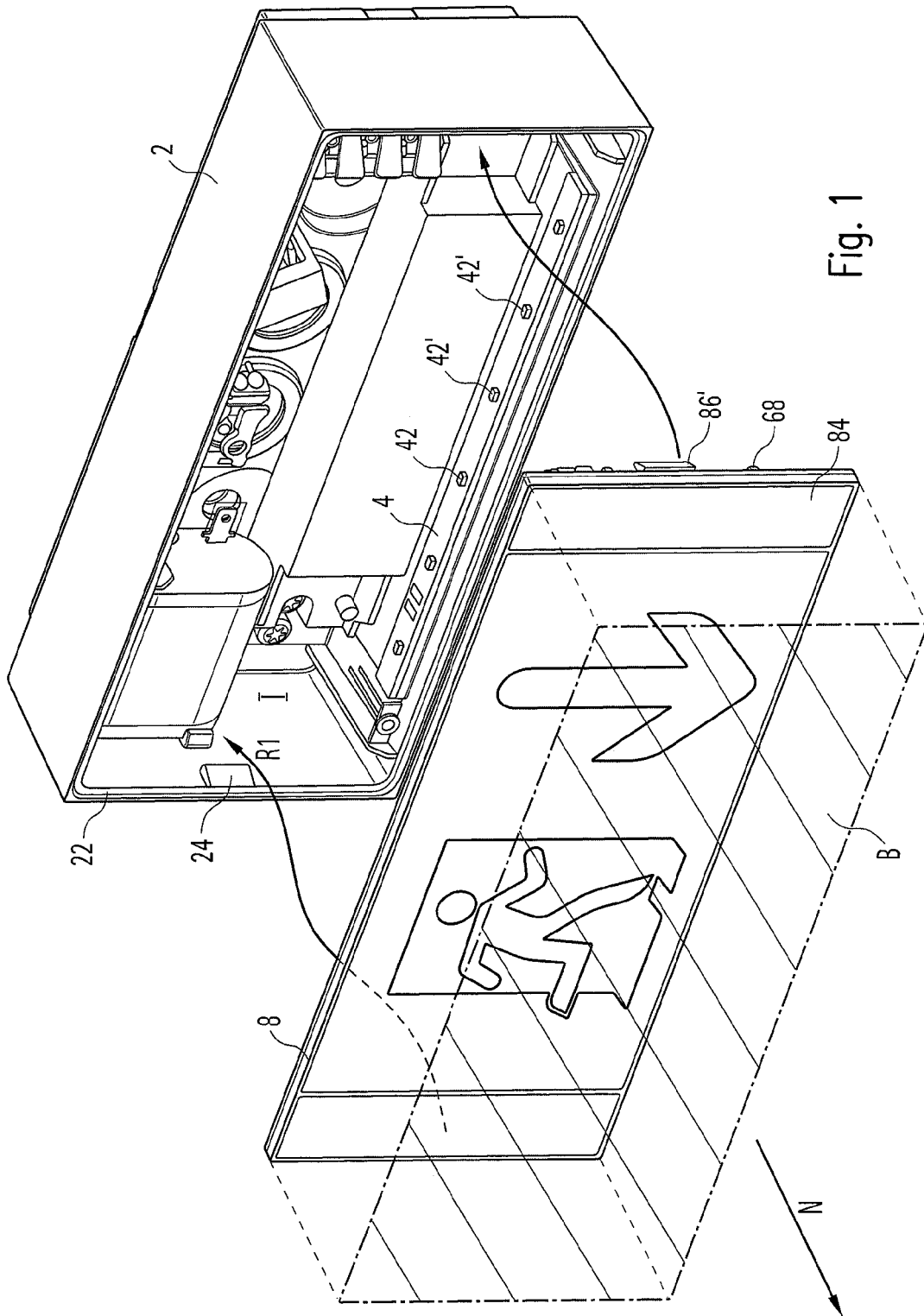


Fig. 1

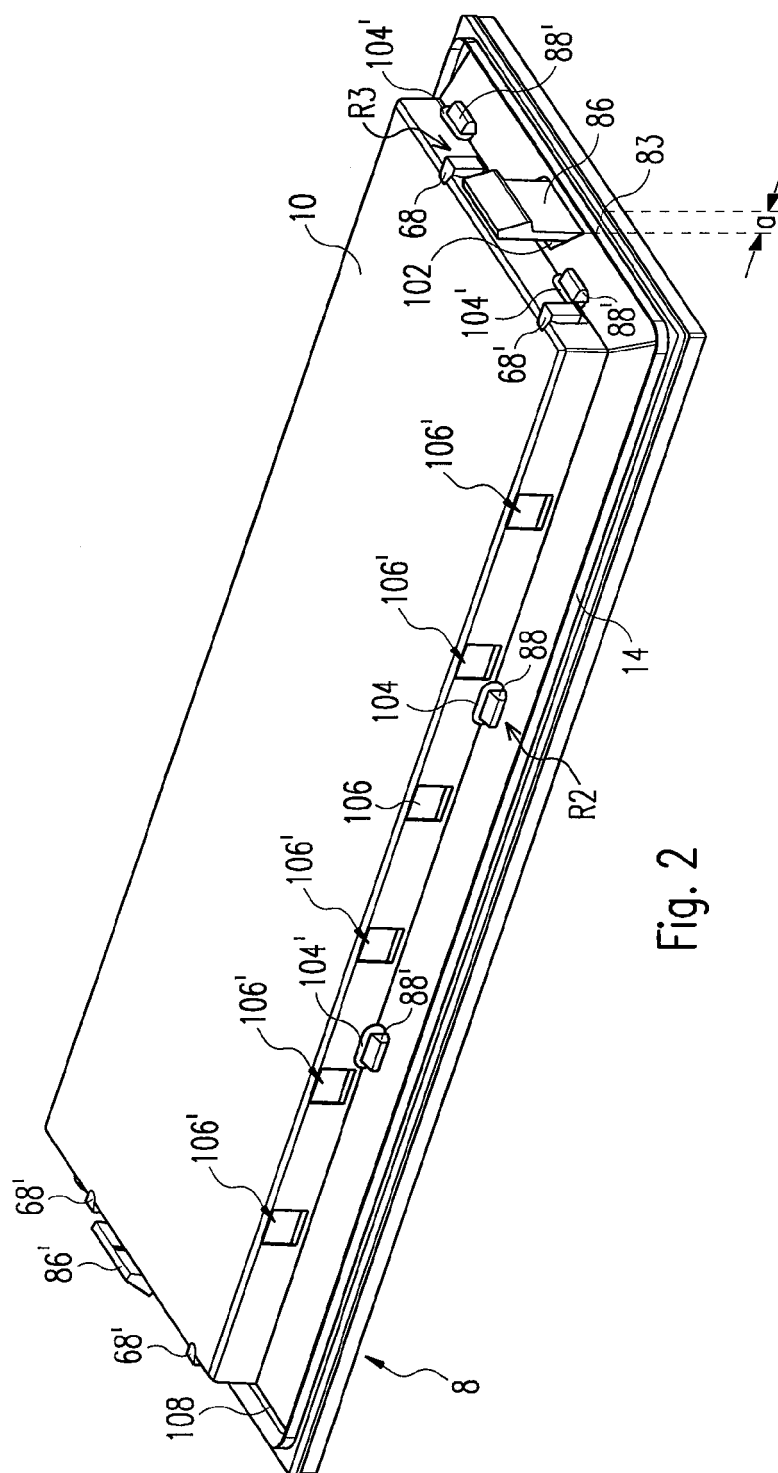


Fig. 2

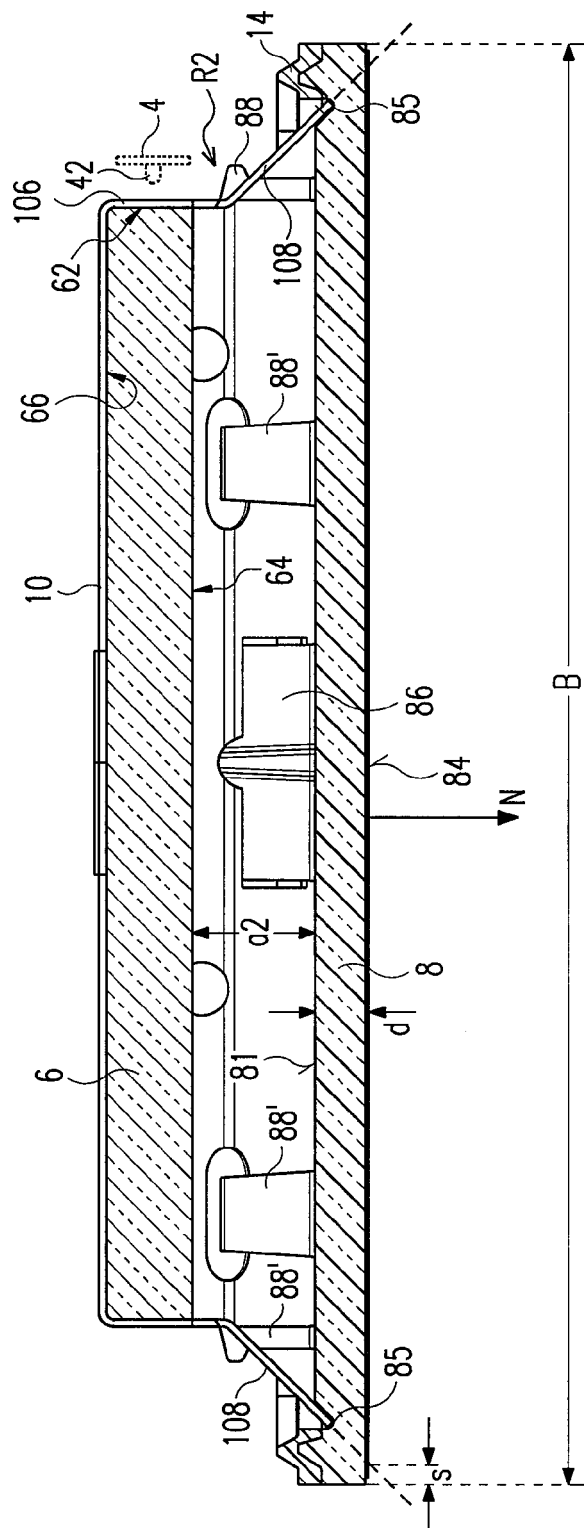


Fig. 3

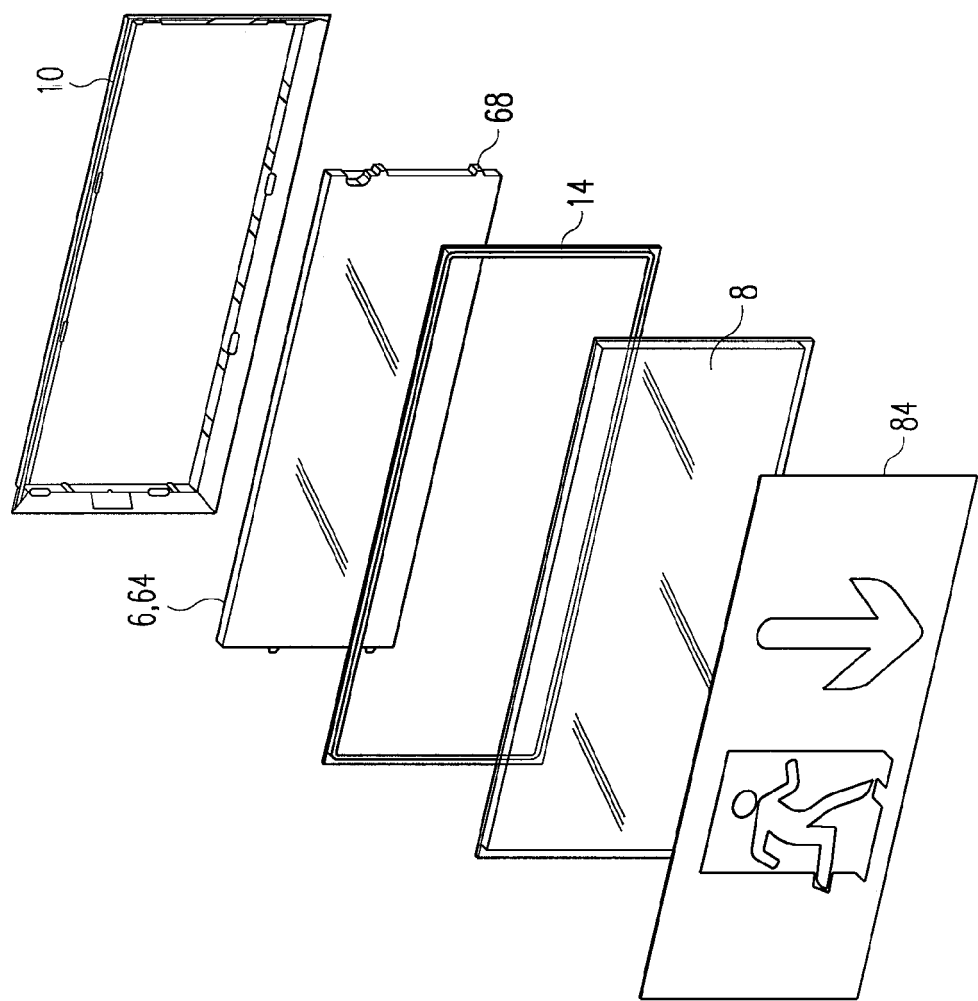


Fig. 4

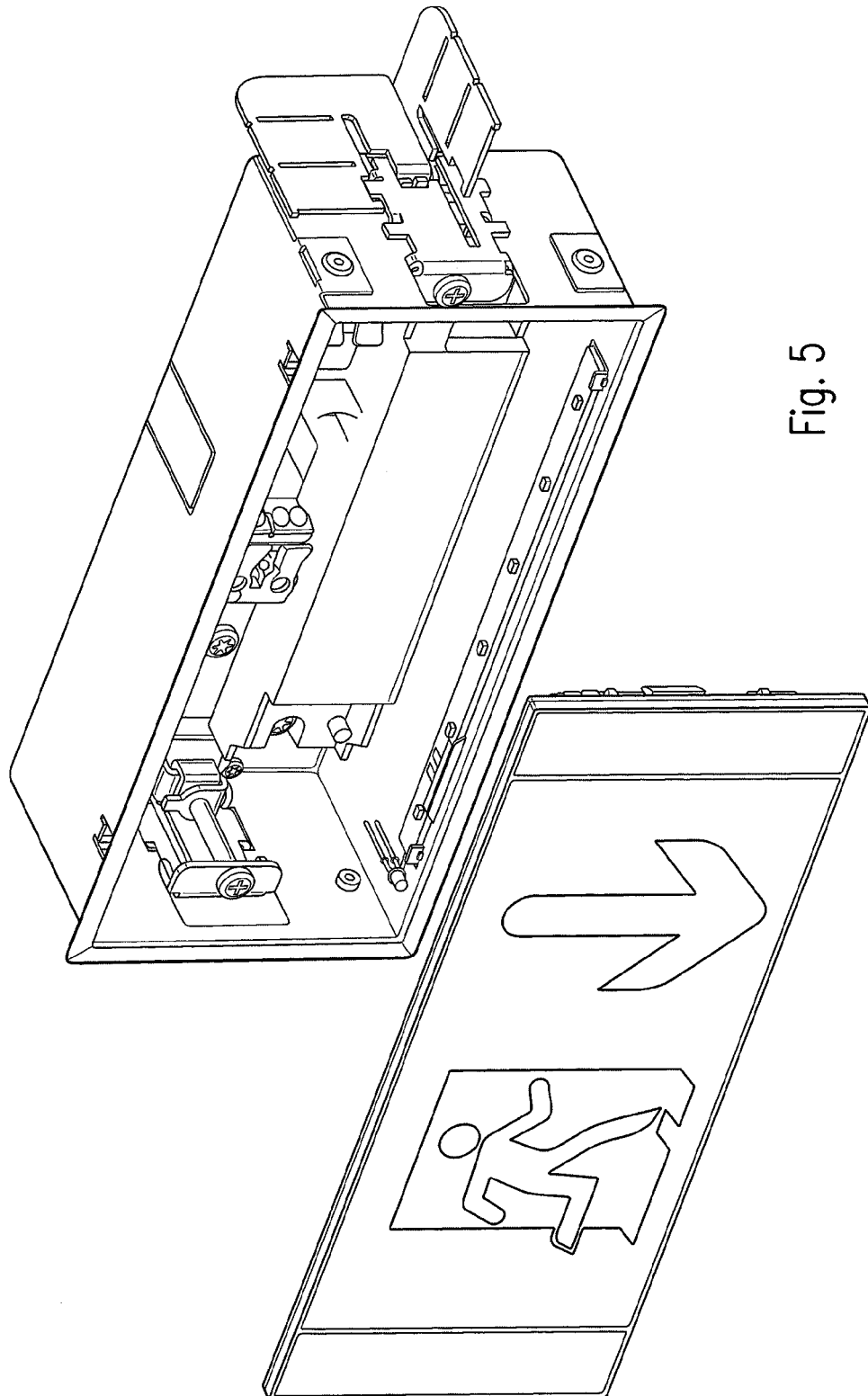


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202006014352 U1 [0002]