

(19)



(11)

EP 2 355 076 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(51) Int Cl.:
G09F 13/08 ^(2006.01) **G09F 13/18** ^(2006.01)
G09F 13/22 ^(2006.01) **G09F 13/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11153775.9**

(22) Anmeldetag: **09.02.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Oberhauser, Bernd**
6840 Götzis (AT)
• **Metzler, Bernd**
6866 Andelsbuch (AT)

(30) Priorität: **09.02.2010 DE 202010002049 U**

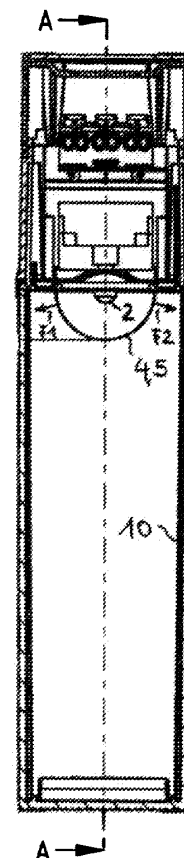
(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

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

(54) Leuchte mit biegsamem Lichtbeeinflussungsmittel

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte, die ein Leuchtmittel (2) zum Erzeugen und Abstrahlen eines Lichts aufweist, wobei das Leuchtmittel (2) mehrere einzelne Lichtquellen, beispielsweise LEDs umfasst, die nebeneinander, insbesondere längs eines geradlinigen Bereichs angeordnet sind; weiterhin weist die Leuchte ein Lichtbeeinflussungselement (4) mit einem lichtdurchlässigen Teil (5) zur optischen Beeinflussung des von dem Leuchtmittel (2) abgestrahlten Lichts auf. Das Lichtbeeinflussungselement (4) besteht vorzugsweise aus einer Folie. Der lichtdurchlässige Teil (5) des Lichtbeeinflussungselements (4) ist biegsam und derart angeordnet, dass er eine gewölbte Oberfläche aufweist. Durch die biegsame Gestaltung lässt sich der lichtdurchlässigen Teil (5) mit besonders wenig Materialaufwand und besonders einfach in der Herstellung und Montage in der Leuchte realisieren. Hierdurch lässt sich der erforderliche Aufwand bei der Herstellung der Leuchte verringern. Außerdem ist hierdurch eine Gewichtsreduzierung der Leuchte ermöglicht.

Fig. 2

**EP 2 355 076 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

[0002] Bei einer Leuchte mit mehreren einzelnen, quasi punktförmigen Lichtquellen, die längs eines geradlinigen Bereichs angeordnet sind, erscheinen bei Lichtabgabe im Allgemeinen einzelne Lichtpunkte an den Stellen der Lichtquellen. Oft ist jedoch bei einer solchen Leuchte erwünscht, dass die Lichtabgabe längs des Bereichs möglichst gleichmäßig erfolgt, so dass eine entsprechende "Vergleichmäßigung" der Lichtabgabe bewirkt werden soll. Dies sei im Folgenden mit "Homogenisierung" der Lichtabgabe bezeichnet. Hierzu ist es bekannt, ein Lichtbeeinflussungselement zur optischen Beeinflussung des von den Lichtquellen abgestrahlten Lichts zu verwenden, beispielsweise in Form eines optisch diffus wirkenden Elements, das vor den Lichtquellen angeordnet wird.

[0003] In jüngerer Zeit werden vermehrt LEDs (lichtemittierende Dioden), die in einer geraden Reihe angeordnet sind, dazu verwendet, eine Leuchtstoffröhre als Lichtquelle zu ersetzen. In solchen Fällen stellt sich regelmäßig die genannte Aufgabe der Homogenisierung der Lichtabgabe.

[0004] Die entsprechenden, aus dem Stand der Technik bekannten Lichtbeeinflussungselemente erfordern in ihrer Herstellung in nennenswertem Ausmaß Kosten und Aufwand. Außerdem tragen die bekannten Elemente in der Regel zur merklichen Gewichtszunahme der Leuchte bei.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte anzugeben, bei der die genannte Homogenisierung der Lichtabgabe besser, insbesondere mit weniger Aufwand erzielt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit der in dem unabhängigen Anspruch angegebenen Leuchte gelöst. Besondere Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Gemäß der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein Leuchtmittel zum Erzeugen und Abstrahlen eines Lichts aufweist, wobei das Leuchtmittel mehrere einzelne Lichtquellen umfasst, die nebeneinander, insbesondere längs eines geradlinigen Bereichs angeordnet sind; weiterhin weist die Leuchte ein Lichtbeeinflussungselement mit einem lichtdurchlässigen Teil zur optischen Beeinflussung des von dem Leuchtmittel abgestrahlten Lichts auf; dabei ist der lichtdurchlässige Teil des Lichtbeeinflussungselements biegsam und derart angeordnet, dass er eine gewölbte Oberfläche aufweist.

[0008] Durch die biegsame Gestaltung lässt sich der lichtdurchlässigen Teil mit besonders wenig Materialaufwand und besonders einfach in der Herstellung und Montage in der Leuchte realisieren. Hierdurch lässt sich der erforderliche Aufwand bei der Herstellung der Leuchte verringern. Außerdem ist hierdurch eine Gewichtsreduzierung der Leuchte ermöglicht.

[0009] Besonders vorteilhaft besteht das Lichtbeein-

flussungselement oder zumindest der lichtdurchlässige Teil aus einer Folie. Eine Folie ist besonders kostengünstig und handhabungsfreundlich, insbesondere, wenn sie eine einheitliche bzw. konstante Stärke aufweist.

[0010] Vorzugsweise weist die gewölbte Oberfläche des lichtdurchlässigen Teils zwei Flächennormalen auf, die einen Winkel von mindestens 120°, vorzugsweise von mindestens 160° aufspannen. Durch eine entsprechend starke Wölbung lässt sich ein besonders breiter Lichtabstrahlbereich durch das Lichtbeeinflussungselement hindurch erzielen.

[0011] Vorzugsweise ist die gewölbte Oberfläche mit Bezug auf die einzelnen Lichtquellen derart ausgestaltet, dass sie, in einem Schnitt durch eine der Lichtquellen und quer zu dem geradlinigen Bereich betrachtet, über den gesamten lichtdurchlässigen Bereich hinweg im Wesentlichen gleich weit von der einen der Lichtquellen entfernt ist. Hierdurch ist eine besonders gleichmäßige Lichtabgabe ermöglicht.

[0012] Vorzugsweise weist das Lichtbeeinflussungselement Verrastungselemente zur Halterung des Lichtbeeinflussungselements an einem weiteren Leuchtenbauteil auf. Dies ermöglicht eine besonders einfache Montage sowie Demontage des Lichtbeeinflussungselements.

[0013] Vorzugsweise weist die Leuchte weiterhin einen Geräteträger zum Tragen eines Geräts zum Betrieb der Leuchte auf, wobei die Lichtquellen auf dem Geräteträger angeordnet sind. Dabei kann besonders vorteilhaft der Geräteträger das weitere Leuchtenbauteil sein, an dem das Lichtbeeinflussungselement mit seinen Verrastungselementen gehalten ist.

[0014] Bei den Lichtquellen kann es sich um LEDs handeln.

[0015] Vorzugsweise weist die Leuchte außerdem ein weiteres Lichtbeeinflussungselement auf, das derart angeordnet ist, dass das von dem Leuchtmittel abgestrahlte Licht zuerst das zuerst genannte Lichtbeeinflussungselement durchsetzt und anschließend das weitere Lichtbeeinflussungselement. Bei dem weiteren Lichtbeeinflussungselement kann es sich beispielsweise um ein Signaldarstellungselement handeln.

[0016] Vorteilhaft handelt es sich bei der Leuchte um eine Notleuchte, beispielsweise um eine Leuchte zur Anzeige eines Fluchtwegs in einem Notfall. Bei einer Notleuchte ist im Allgemeinen zur deutlichen Erkennbarkeit eine besonders gleichmäßige Lichtabgabe gewünscht, so dass in diesem Fall die genannte Homogenisierung besonders vorteilhaft ist.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Leuchte,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Leuchte,

Fig. 4 das Lichtbeeinflussungselement gemäß dem Ausführungsbeispiel und

Fig. 5 den Geräteträger des Ausführungsbeispiels.

[0018] In Fig. 1 ist eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte dargestellt. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Leuchte um eine Notleuchte bzw. Notlichtleuchte, mit der beispielsweise ein Fluchtweg signalisiert werden kann. Fig. 2 zeigt einen entsprechenden Querschnitt, Fig. 3 einen entsprechenden Längsschnitt.

[0019] Die Leuchte weist ein Leuchtmittel 2 zum Erzeugen und Abstrahlen eines Lichts auf. Das Leuchtmittel 2 umfasst mehrere einzelne Lichtquellen, die nebeneinander, insbesondere längs eines geradlinigen Bereichs angeordnet sind. Insbesondere können die Lichtquellen auf einer Gerade liegend angeordnet sein. Die Lichtquellen können aber auch auf einer nicht geraden Linie, beispielsweise auf einer Zickzacklinie oder wellenförmigen Linie angeordnet sein, wobei sich die Linie insgesamt innerhalb des geradlinigen Bereichs erstreckt.

[0020] Die Lichtquellen können quasi "punktförmig" sein. Wie in Fig. 3 gezeigt, umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel das Leuchtmittel 2 beispielsweise sechs einzelne Lichtquellen. Bei den Lichtquellen kann es sich um LEDs handeln. Spezieller formuliert kann das Leuchtmittel 2 aus mehreren LEDs bestehen.

[0021] Weiterhin weist die Leuchte ein Lichtbeeinflussungselement 4 auf, das einen lichtdurchlässigen Teil 5 zur optischen Beeinflussung des von dem Leuchtmittel 2 abgestrahlten Lichts aufweist. Insbesondere kann der lichtdurchlässige Teil 5 derart gestaltet sein, dass er zur Homogenisierung der Lichtabgabe der Leuchte beiträgt. Beispielsweise kann der lichtdurchlässige Teil 5 optisch diffus wirkend ausgestaltet sein. Er kann insbesondere aus einem lichtstreuenden Material bestehen.

[0022] Der lichtdurchlässige Teil 5 des Lichtbeeinflussungselements 4 ist biegsam bzw. flexibel und derart gebogen angeordnet, dass er eine gewölbte Oberfläche aufweist, wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht. Beispielsweise kann der lichtdurchlässige Teil 5 aus einer Folie bestehen. Vorzugsweise besteht - wie im Ausführungsbeispiel der Fall - das gesamte Lichtbeeinflussungselement 4 aus einer Folie. In diesem Fall kann der lichtdurchlässige Teil 5 das Lichtbeeinflussungselement 4 bilden bzw. der lichtdurchlässige Teil 5 und das Lichtbeeinflussungselement 4 identisch sein. Eine mögliche Abgrenzung zwischen dem lichtdurchlässigen Teil 5 an sich und dem restlichen Lichtbeeinflussungselement 2 ist in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 7 skizziert.

[0023] In Fig. 4 ist eine entsprechende längliche Folie im nicht gebogenen Zustand im Umriss gezeigt, die durch entsprechende Biegung zum dargestellten Lichtbeeinflussungselement 4 geformt werden kann. Aufgrund der Eigenspannung der Folie lässt sich die in den Figuren 1

bis 3 gezeigte gewölbte bzw. gekrümmte Oberflächenform erzielen. Das so gebildete Lichtbeeinflussungselement 4 stellt also gleichsam einen Diffusor dar, der die Reihe der LEDs überspannt. Insbesondere kann das Lichtbeeinflussungselement 4 den geradlinigen Bereich überspannen, auf dem die Lichtquellen bzw. LEDs angeordnet sind. Diese Anordnung, mit der die Vergleichmäßigung der Lichtabgabe der einzelnen Lichtquellen erzielt werden kann, ist deutlich kostengünstiger zu realisieren, als dies bei Verwendung eines Diffusors aus einem massiven, festen bzw. quasi unbiegsamen Material der Fall wäre.

[0024] Eine entsprechende Folie ist besonders einfach und kostengünstig in der Herstellung und lässt sich zudem einfach handhaben, so dass eine Montage der Leuchte hierdurch besonders handhabungsfreundlich erfolgen kann.

[0025] Insbesondere kann die Folie eine einheitliche Stärke aufweisen, also an allen Stellen dieselbe konstante Stärke aufweisen. Jede der beiden Oberflächen der Folie kann vollständig unstrukturiert bzw. plan sein. Die Folie kann beispielsweise aus PMMA (Polymethylmethacrylat) bestehen. Die Stärke kann beispielsweise zwischen 0,1 mm und 1 mm, vorzugsweise zwischen 0,2 und 0,5 mm, beispielsweise 0,25 mm betragen.

[0026] Vorzugsweise ist die Wölbung der Oberfläche des lichtdurchlässigen Bereichs 5 relativ stark ausgeprägt, so dass das von dem Leuchtmittel 2 abgestrahlte Licht in einem weiten Lichtkegelbereich das Lichtbeeinflussungselement 4 durchsetzen kann. Beispielsweise kann die gewölbte Oberfläche des lichtdurchlässigen Teils 5 - wie in Fig. 2 skizziert - zwei Flächennormalen $F1$ und $F2$ aufweisen, die einen Winkel von mindestens 120° , vorzugsweise von mindestens 160° aufspannen. Je größer der so maximal aufgespannte Winkel, desto größer im Allgemeinen der Raumwinkel, in dem das von dem Leuchtmittel 2 abgestrahlte Licht das Lichtbeeinflussungselement 4 durchsetzen kann.

[0027] Vorzugsweise ist die gewölbte Oberfläche mit Bezug auf die einzelnen Lichtquellen derart ausgestaltet, dass sie - wie in Fig. 2 gezeigt - in einem Schnitt durch eine der Lichtquellen und quer zu dem geradlinigen Bereich betrachtet, über den gesamten lichtdurchlässigen Bereich 5 hinweg im Wesentlichen gleich weit von der einen der Lichtquellen entfernt ist. Hierdurch ist eine besonders gleichmäßige Homogenisierung der Lichtabgabe ermöglicht. Mit "im Wesentlichen gleich weit" sei dabei bezeichnet, dass die Entfernung zu der entsprechenden Lichtquelle längs der gewölbten Oberfläche maximal um 20%, vorzugsweise maximal um 10% schwankt.

[0028] Eine besonders einfache Montage des Lichtbeeinflussungselements 4 ist ermöglicht, wenn das Lichtbeeinflussungselement 4 - wie in Fig. 1 skizziert - Verrastungselemente 6 zur Halterung an einem weiteren Leuchtenbauteil aufweist. Beispielsweise können hierfür entlang der beiden Längsseiten der Folie Laschen vorgesehen sein.

[0029] Wie in Fig. 1 skizziert, kann die Leuchte einen

Geräteträger 8 aufweisen, der zum Tragen eines Geräts zum Betrieb der Leuchte bzw. zum Betrieb der Lichtquellen vorgesehen ist, wobei das Leuchtmittel 2 lagefest auf dem Geräteträger 8 angeordnet ist. In Fig. 5 ist der Geräteträger 8 in anderer Perspektive in separater Darstellung gezeigt. In diesem Fall kann der Geräteträger 8 vorteilhaft das weitere Leuchtenbauteil bilden, an dem das Lichtbeeinflussungselement 4 gehalten ist. Der Geräteträger 8 kann hierzu beispielsweise an zwei Längsseiten Ausnehmungen bzw. Öffnungen 9 zur Aufnahme der Verrastungselemente 6 des Lichtbeeinflussungselements 4 aufweisen.

[0030] Die Leuchte kann außerdem ein weiteres Lichtbeeinflussungselement 10 aufweisen, beispielsweise in Form eines etwa quaderförmigen Abstrahlkörpers, der so angeordnet und gestaltet ist, dass er in seinem inneren Bereich die Lichtquellen und das zuerst genannte Lichtbeeinflussungselement 4 aufnimmt. Das weitere Lichtbeeinflussungselement 10 kann an dem Geräteträger 8 gehalten sein. Das weitere Lichtbeeinflussungselement 10 kann Träger eines Signals sein, beispielsweise zur Kennung eines Fluchtwegs oder dergleichen.

[0031] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch Wahl der Breite der Folie auf einfache Weise die Größe der gewölbten Oberfläche eingestellt werden kann. Damit können in einfacher Weise unterschiedliche Abmessungen für den gekrümmten Diffusor realisiert werden.

Patentansprüche

1. Leuchte, aufweisend

- ein Leuchtmittel (2) zum Erzeugen und Abstrahlen eines Lichts, wobei das Leuchtmittel (2) mehrere einzelne Lichtquellen umfasst, die nebeneinander, insbesondere längs eines geradlinigen Bereichs angeordnet sind und
- ein Lichtbeeinflussungselement (4) mit einem lichtdurchlässigen Teil (5) zur optischen Beeinflussung des von dem Leuchtmittel (2) abgestrahlten Lichts, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lichtdurchlässige Teil (5) des Lichtbeeinflussungselements (4) biegsam ist und derart angeordnet ist, dass er eine gewölbte Oberfläche aufweist.

2. Leuchte nach Anspruch 1, bei der der lichtdurchlässige Teil (5) oder das Lichtbeeinflussungselement (4) aus einer Folie bestehen, wobei die Folie vorzugsweise eine einheitliche Stärke aufweist.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, bei der die gewölbte Oberfläche des lichtdurchlässigen Teils (5) zwei Flächennormalen (F_1 , F_2) aufweist, die einen Winkel von mindestens 120° , vor-

zugsweise mindestens 160° aufspannen.

4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

bei der die gewölbte Oberfläche mit Bezug auf die einzelnen Lichtquellen derart ausgestaltet ist, dass sie, in einem Schnitt durch eine der Lichtquellen und quer zu dem geradlinigen Bereich betrachtet, über den gesamten lichtdurchlässigen Bereich (5) hinweg im Wesentlichen gleich weit von der einen der Lichtquellen entfernt ist.

5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

bei der das Lichtbeeinflussungselement (4) Verrastungselemente (6) zur Halterung des Lichtbeeinflussungselements (4) an einem weiteren Leuchtenbauteil aufweist.

6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

weiterhin aufweisend

- einen Geräteträger (8) zum Tragen eines Geräts zum Betrieb der Leuchte, wobei die Lichtquellen auf dem Geräteträger (8) angeordnet sind.

7. Leuchte mit den in den Ansprüchen 5 und 6 genannten Merkmalen, wobei das weitere Leuchtenbauteil der Geräteträger (8) ist.

8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

bei der die Lichtquellen LEDs sind.

9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

weiterhin aufweisend

- ein weiteres Lichtbeeinflussungselement (10), das derart angeordnet ist, dass das von dem Leuchtmittel (2) abgestrahlte Licht zuerst das zuerst genannte Lichtbeeinflussungselement (4) durchsetzt und anschließend das weitere Lichtbeeinflussungselement (10).

10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Form einer Notleuchte.

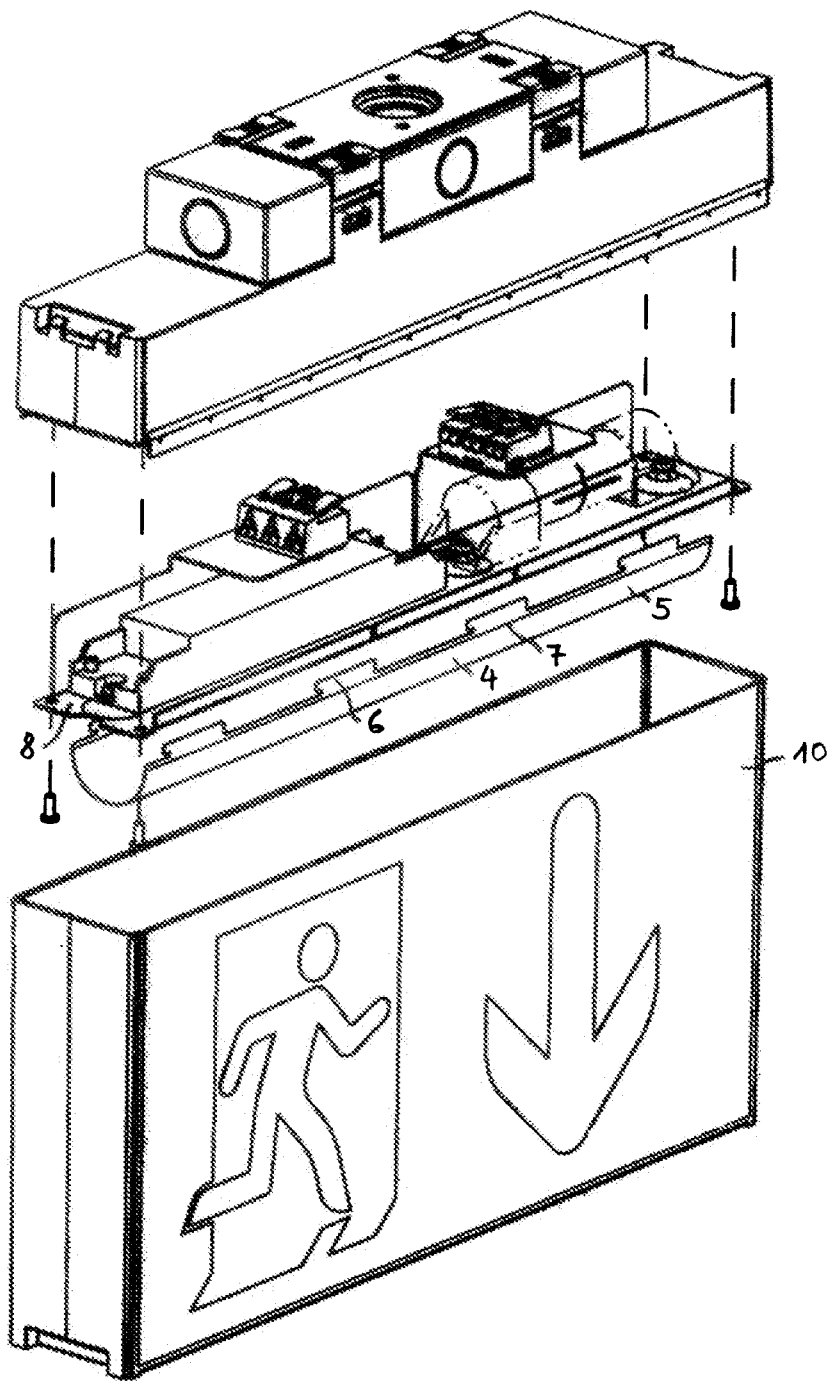


Fig. 1

Fig. 2

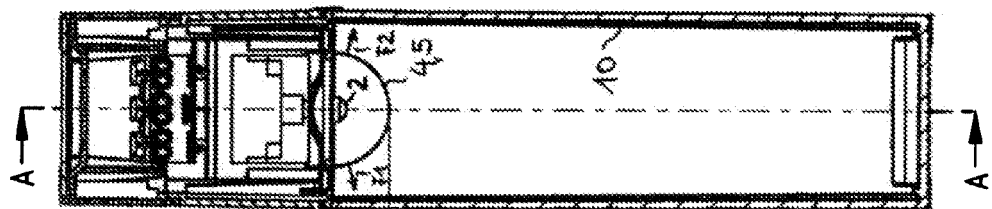
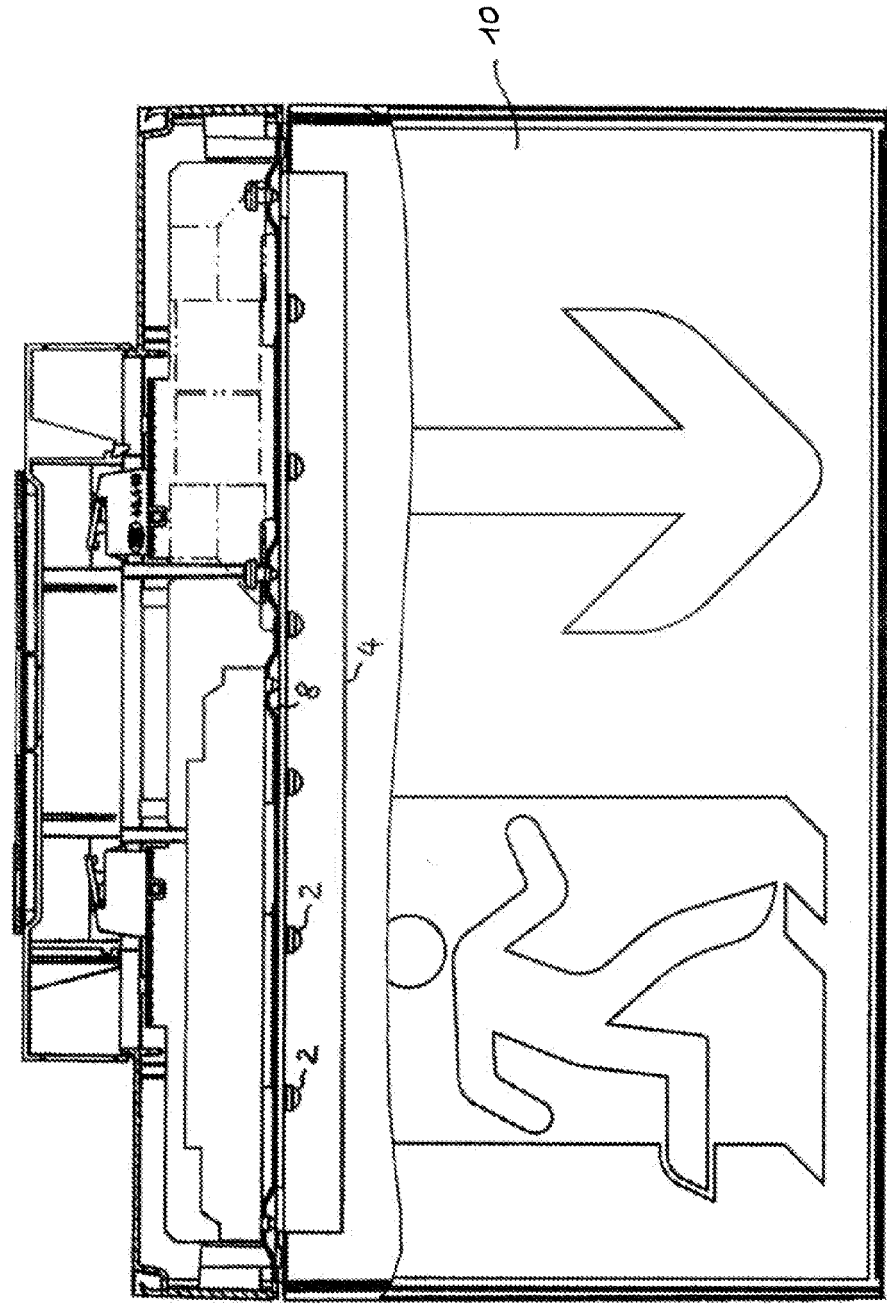


Fig. 3



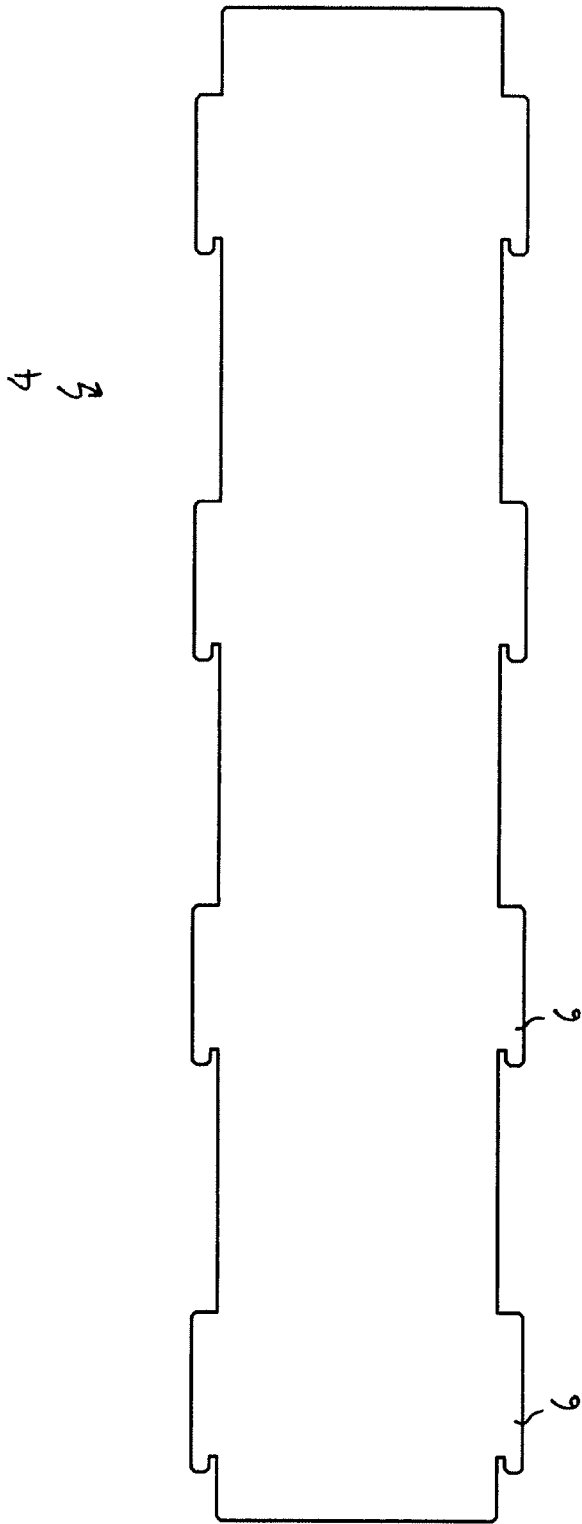


Fig. 4

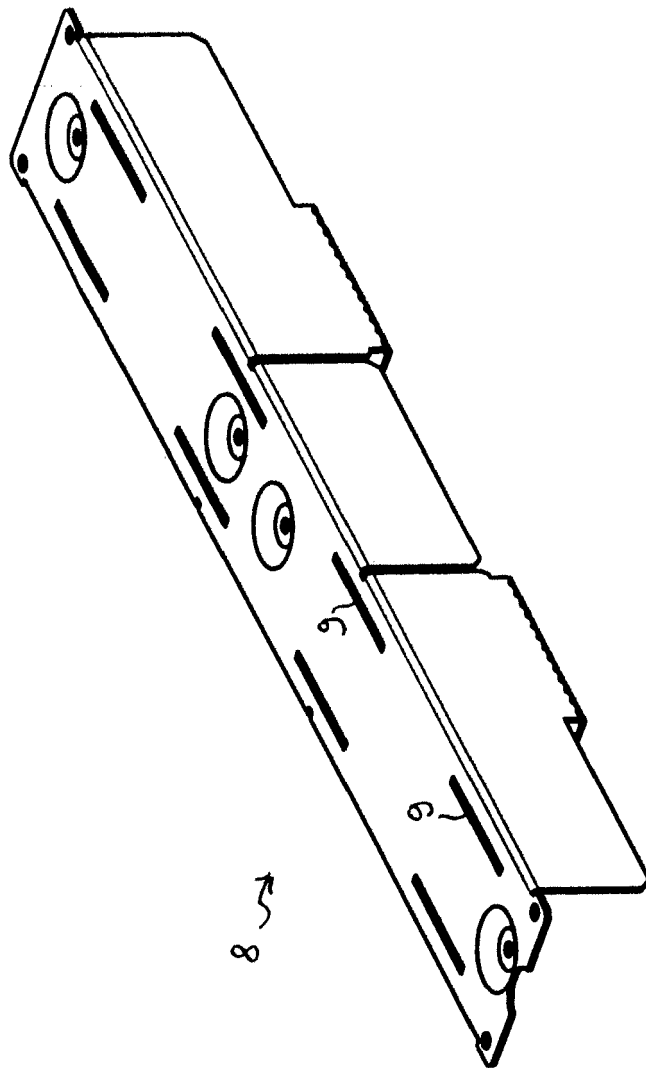


Fig. 5