



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int Cl.7: F21S 8/00
// F21W111:00, F21Y101:00

(21) Anmeldenummer: 99123491.5

(22) Anmeldetag: 25.11.1999

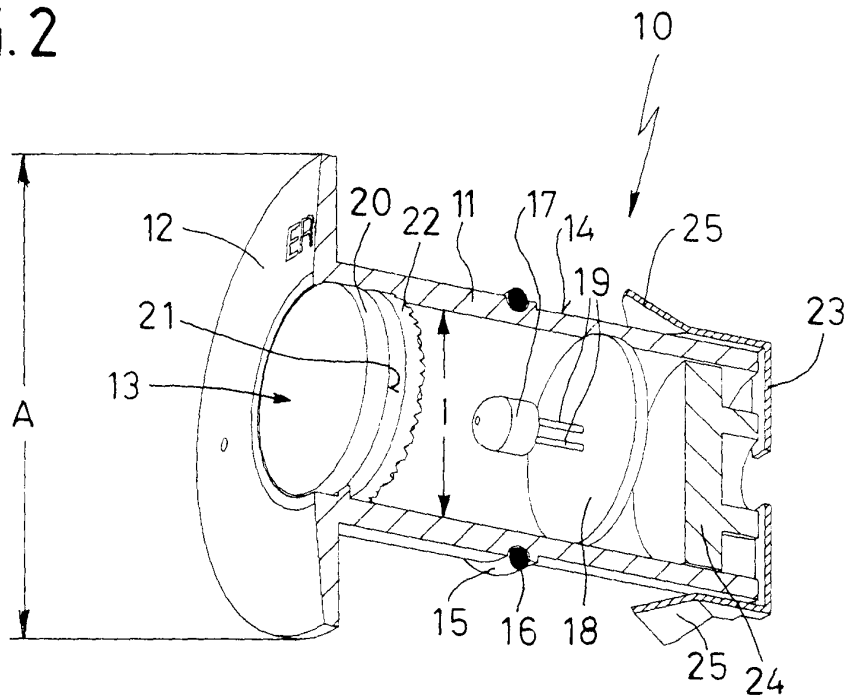
(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE Benannte Erstreckungsstaaten: AL LT LV MK RO SI	(71) Anmelder: ERCO Leuchten GmbH D-58507 Lüdenscheid (DE) (72) Erfinder: Kosche, Henk 58511 Lüdenscheid (DE) (74) Vertreter: Patentanwälte Ostriga & Sonnet Stresemannstrasse 6-8 42275 Wuppertal (DE)
(30) Priorität: 02.12.1998 DE 19855624	

(54) Leuchte nach Art einer Signal- und/oder Orientierungsleuchte

(57) Die Erfindung betrifft eine Signal- bzw. Orientierungsleuchte (10) zur Anbringung in oder an einer Gebäudefläche oder an eine Gebäudeteilfläche, wobei die Signal- bzw. Orientierungsleuchte (10) zur Bildung eines Personenleitsystems mit anderen Signal- oder Orientierungsleuchten (10) zusammengefaßt ist. Die Besonderheit besteht darin, daß innerhalb eines Leuch-

tengehäuses (11) mindestens eine LED (17) angeordnet ist, daß wenigstens ein Linsenelement (20) im Strahlengang der LED (17) angeordnet ist, daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte (10) eine Art Lichtpunkt als Orientierungshilfe im Raum bereitstellt, und daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte (10) mit einem Steuerungssystem verbunden und von diesem ansteuerbar ist.

FIG.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Signal- bzw. Orientierungsleuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Signal- bzw. Orientierungsleuchten sind im Stand der Technik bekannt. Sie dienen beispielsweise der Orientierung einer Person in einem schlecht oder nicht beleuchteten oder ihr unbekannten Terrain. Problematisch ist die Stromversorgung für eine Vielzahl von Signal- bzw. Orientierungsleuchten, da damit eine entsprechend hohe Leistungsaufnahme verbunden ist, die besondere Maßnahmen bezüglich Kabelführung, Kabelisolierung und Baugröße der Leuchte verlangt.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Signal- bzw. Orientierungsleuchte zu schaffen, die eine geringe Leistungsaufnahme bei optimalen Leuchteigenschaften bietet.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe im wesentlichen dadurch, daß innerhalb eines Leuchtengehäuses mindestens eine LED angeordnet ist, daß wenigstens ein Linsenelement im Strahlengang der LED angeordnet ist, daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte eine Art Lichtpunkt als Orientierungshilfe im Raum bereitstellt, und daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte mit einem Steuerungssystem verbunden und von diesem ansteuerbar ist.

[0005] Durch den Einsatz wenigstens einer LED wird einerseits erreicht, daß die Leistungsaufnahme der Signal- und/oder Orientierungsleuchte minimiert ist. Dieser Vorteil ergibt sich aus den physikalischen Eigenschaften einer LED (Light Emitting Diode oder Leuchtdiode), die elektrische Leistung sehr effizient, bei geringer Wärmeentwicklung, in Licht umwandelt. Typischerweise beträgt die Leistungsaufnahme einer LED etwa 0,1 Watt. Andererseits wird berücksichtigt, daß Signal- bzw. Orientierungsleuchten grundsätzlich nur relativ geringe Lichtstärken verlangen, da derartige Leuchten nicht der flächigen Ausleuchtung oder Beleuchtung dienen, sondern lediglich nach Art von Lichtpunkten in einem Gebäude oder in einem Gebäudebereich angeordnet sind.

[0006] Durch die nur sehr geringe elektrische Leistungsaufnahme beim Betreiben der erfindungsgemäßen Leuchte können längere und einfacher aufgebaute Kabelverbindungen eingesetzt werden als im Stand der Technik. Insbesondere bei der erfindungsgemäßen Anordnung einer Signal- bzw. Orientierungsleuchte in einem System solcher Leuchten bietet die Ansteuerbarkeit der Leuchte eine komfortable Möglichkeit, einen räumlichen Gesamteindruck in einem Gebäude oder Außenbereich zu modifizieren. Diese Modifizierung kann beispielsweise darin bestehen, daß in einer Gefahrensituation ein Blinken der einzelnen Leuchten erfolgt, wobei das Blinken der einzelnen Leuchten auch nach Art einer Richtungsanzeige zeitversetzt ablaufen kann.

[0007] Das Linsenelement ermöglicht beispielsweise ein Aufspreizen des von der LED ausgesandten Lichtkegels, so daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte unter verschiedenen Beobachtungswinkeln von einem Betrachter gut wahrgenommen werden kann und ihre Signal- bzw. Orientierungsfunktion erfüllt. Dies berücksichtigt, daß herkömmliche LED's einen sehr geringen Abstrahlwinkel aufweisen. Das Linsenelement vergrößert in diesem Fall den Lichtkegel der LED.

[0008] Andererseits kann durch besondere Eigenschaften des Linsenelementes, insbesondere im Randbereich des Lichtkegels, ein weicherer Übergang erzielt werden, der die bei einer bloßen LED vorhandene scharfe Abblendung deutlich aufweicht. Hierzu kann das Linsenelement nach Art eines Diffusors ausgebildet sein.

[0009] Das Linsenelement kann auch eine lichtdurchlässige Sicherheitsglasscheibe sein, die gegebenenfalls auf ihrer der LED zugesandten Seite zumindest teilweise mattiert ist.

[0010] Im einfachsten Fall kann das Linsenelement ein optisch wirksames Leitelement, z.B. auch ein Reflektorelement sein. Der Begriff Linsenelement im Sinne der Erfindung bedeutet dabei nicht zwingend, daß seine Seitenflächen sphärisch gewölbt sind. Es kann sich auch um planparallele Seitenflächen handeln.

[0011] Vorteilhafterweise ist das Linsenelement zumindest teilweise transluzent. Somit kann das Linsenelement zwischen der LED und einer Lichtaustrittsöffnung der Leuchte bzw. in der Lichtaustrittsöffnung der Leuchte angeordnet werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Leuchte hat jedoch darüber hinaus noch weitere Vorteile. Aufgrund der hohen Lebensdauer einer LED in einer Größenordnung von ca. 100000 Stunden ist die Einbauleuchte wartungsfrei. Ein im Stand der Technik notwendiger Wechsel des Leuchtmittels erübrigt sich. Neben finanziellen Vorteilen durch die Energieeinsparung aufgrund geringerer Leistung ergibt sich somit ein zusätzlicher finanzieller Vorteil hinsichtlich reduzierter Betriebskosten durch den Wegfall von Austauschteilen.

[0013] Insbesondere im Außenbereich von Gebäuden, wo eine besondere Abdichtung der Leuchte beispielsweise an das Mauerwerk vorgesehen sein muß, bieten sich verbesserte Möglichkeiten der Befestigung. Außerdem kann die gesamte Leuchte als hermetisch abgeschlossene, beispielsweise vergossene Baueinheit ausgebildet sein, wodurch zusätzliche Vorteile bei der Herstellung resultieren.

[0014] Ein entscheidender Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Leuchte ist die Möglichkeit, wesentlich kleinere Bauformen der Leuchte vorzusehen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lichtquellen, wie beispielsweise TCD-, CO29- oder QT9-Lampen, die mit einer entsprechenden Energieaufnahme von ca. 10 bis 18 Watt arbeiten, fällt bei der erfindungsgemäßen Leuchte eine wesentlich geringere Wärmeentwicklung an, so daß auf einen großen Kühlraum in der Leuchte

verzichtet und die Leuchte kompakt ausgebildet werden kann. Selbst bei einer Anordnung von mehreren LED's in einer erfindungsgemäßen Leuchte, liegt die Gesamt-Leistungsaufnahme wenigstens eine Größenordnung unterhalb der im Stand der Technik bekannten Leistungsaufnahmen.

[0015] Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß es sich um eine Leuchte handelt, deren Leuchtmittel mit Niederspannung betrieben werden kann. Dies reduziert den Verkabelungsaufwand weiter, da die Verlegung von Niederspannungskabeln einfacher ist, geringere Sicherheitskriterien zu erfüllen sind und auch die notwendigen Netzgeräte preiswerter sind.

[0016] Es sei darauf hingewiesen, daß es sich bei der erfindungsgemäßen Leuchte um einen Lichtpunkt handeln soll, der lediglich als eine Art Fixpunkt in einem Gebäudebereich oder Außenbereich für eine räumliche Orientierung einer Person dient. Die erfindungsgemäße Leuchte dient nicht der flächigen Beleuchtung.

[0017] Es kann dabei vorteilhaft sein, wenn die LED dimmbar ausgebildet ist. Auf diese Weise kann die Lichtstärke der Signal- bzw. Orientierungsleuchte an die entsprechenden Verhältnisse angepaßt werden.

[0018] Im einfachsten Fall kann man sich vorstellen, daß beispielsweise eine rote und eine grüne LED in einer einzigen erfindungsgemäßen Orientierungsleuchte angeordnet sind und als Linsenelement ein besonders ausgestalteter Körper vorgesehen ist, der das von den LED's ausgesandte Licht derart lenkt, daß ein Betrachter, aus einer Richtung kommend, jeweils nur eine Farbe erkennt, obwohl beide LED's ständig in Betrieb sind. Die Lichtlenkung kann dabei durch besondere Ausgestaltung der Grenzflächen, bzw. durch unterschiedliche Anordnung der beiden LED's in der Leuchte erreicht werden.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei der LED um eine Mehrfarb-LED. Eine derartige Mehrfarb-LED könnte durch elektronische Ansteuerung ihre Farbe ändern und verschiedene Funktionen signalisieren.

[0020] Es ist auch vorstellbar, daß zwei oder mehr Mehrfarb-LED's in einer Leuchte angeordnet sind. Durch Schalten einer Farbkombination rot/grün auf grün/rot wird beispielsweise die Umkehrung einer anzuzeigenden Richtungsangabe möglich.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest zwei LED's mit unterschiedlichen Lichtfunktionen in einer Leuchte unabhängig voneinander ansteuerbar sind. Einer Orientierungsleuchte kann beispielsweise durch Ausschalten der für das Orientierungslicht verantwortlichen LED sowie durch Zuschalten einer andersfarbigen, unter Umständen blinkenden, zweiten LED auf diese Weise die Funktion eines Warnlichtes zukommen.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind wenigstens zwei LED's mit unterschiedlichen Lichtfunktionen in zumindest teilweise voneinander räumlich getrennten Kammern des Leuchtengehäuses angeordnet. Dies hat zunächst den Vorteil, daß die

Lichtfunktionen auch räumlich getrennt sind und damit eine gegenseitige Beeinflussung der Lichtfunktionen ausgeschlossen wird. Andererseits kann eine Verstärkung der Lichtfunktion der einzelnen LED's durch besondere körperliche Elemente, wie Trennwände oder Reflektorelemente, verstärkt werden.

[0023] Bei dieser Ausführungsform kann es weiterhin vorteilhaft sein, das Linsenelement mit Bereichen unterschiedlicher Mattierung auszubilden. Die Bereiche sind also entsprechend an die LED's mit unterschiedlichen Lichtfunktionen angepaßt. So kann es vorteilhaft sein, einen matten Bereich des Linsenelementes der LED erster Art zur Signallichterzeugung zuzuordnen, und einen anderen Bereich des Linsenelementes ohne Mattierung den LED's zweiter Art zuzuordnen. Hierdurch können die gewünschten Lichtfunktionen der LED's verstärkt werden.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Innenraum des Leuchtengehäuses wenigstens zwei voneinander durch ein lichtundurchlässiges Abblendeelement zumindest teilweise getrennte Kammern auf. In der ersten Kammer ist wenigstens eine LED einer ersten Art angeordnet und in der zweiten Kammer ist eine Mehrzahl von LED's einer zweiten Art angeordnet.

[0025] Die LED der ersten Art kann dabei als farbige Signalleuchte ausgebildet sein, wohingegen die LED's zweiter Art beispielsweise weiß ausgebildet sind und einen vergrößerten Lichtkegel auf eine Wand- oder Bodenfläche werfen können.

[0026] Zusätzlich kann für die LED's der zweiten Art ein Reflektorelement vorgesehen sein, welches vorteilhafterweise mit einer bedampften Oberfläche versehen ist, die glänzend bis matt ausgebildet sein kann. Das Reflektorelement kann beispielsweise kugelschalen- bzw. ellipsoidförmig ausgebildet sein.

[0027] Die Anordnung eines derartigen gewölbten Reflektorelementes trägt in vorteilhafter Weise zur Aufspreizung des Lichtkegels der LED bei. Vorteilhafterweise ist das lichtdurchlässige Linsenelement auf seiner der LED zugewandten Seite geringfügig reflektierend ausgebildet, so daß ein Lichtanteil des von der LED ausgesandten Lichtes nach Reflektion am Linsenelement auf das Reflektorelement fällt, von diesem zurückreflektiert wird und durch eine Lichtaustrittsöffnung der Leuchte austritt. Dadurch wird der Lichtkegel aufgeweitet und seine Konturen verschwimmen.

[0028] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich zu dem Linsenelement im Strahlengang der LED ein Diffusor angeordnet. Der Diffusor kann von dem Linsenelement beabstandet sein. Diese Anordnung ist vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen Leuchte mit wenigstens einer LED und schafft eine besonders hohe Brillanz des aus der erfindungsgemäßen Leuchte austretenden Lichtes. Insbesondere wenn das Sicherheitsglas innen, auf der dem Diffusor zugewandten Seite mattiert ist, ist durch Mehrfachreflektion eine Aufweitung des Lichtkegels der

LED und eine Aufweichung der Konturen möglich.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die LED als zweibeinige, mit einem herkömmlichen Kunststoffkopf ausgestattete LED ausgebildet. Hierbei besteht der Vorteil, daß die eigentliche Lichtquelle nahezu punktförmig ist und durch Verwendung und Anordnung entsprechender optischer Elemente, wie beispielsweise dem Linsenelement, eine Beeinflussung des von der LED ausgesandten Lichtes besonders einfach ist. Die gewünschten lichttechnischen Effekte können dabei mit relativ geringem Aufwand erreicht werden.

[0030] In besonders vorteilhafter Weise wird als LED eine SMD-(surface mounted device)-LED verwendet. Eine derartige LED wird unmittelbar auf einer Platine befestigt. Ein großer Vorteil der Verwendung einer SMD-LED ist eine nunmehr geringe Bautiefe der Leuchte. SMD-LED's haben in der Regel Bauhöhen von ca. 1-2 mm. Außerdem besteht die Möglichkeit, eine automatische, effiziente Bestückung der Platine vorzunehmen.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Leuchte nach Art einer Einbauleuchte in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 die Leuchte gemäß Fig. 1 in teilgeschnittener Ansicht,

Fig. 3 eine Leuchte in einer Darstellung gemäß Fig. 2 mit zwei LED's,

Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte in einer Darstellung gemäß Fig. 1,

Fig. 5 die Leuchte gemäß Fig. 4 in einer teilgeschnittenen Schrägansicht,

Fig. 6 die Leuchte gemäß Fig. 5 in einer teilgeschnittenen Ansicht,

Fig. 7 den Innenteil der Leuchte gemäß Fig. 5 in perspektivischer Ansicht und

die Fig. 8 bis Fig. 20 Anwendungsbeispiele für die zu einem Personenleitsystem oder Orientierungssystem zusammengefaßte Anordnung mehrerer erfindungsgemäßer Leuchten in einem Gebäude, bzw. in einem Außenbereich eines Gebäudes.

[0032] Die in den Fig. in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete Leuchte ist eine Signal- oder Orientierungsleuchte. Sie weist eine kompakte Bauform auf und kann als Einbauleuchte, wie in den Fig. dargestellt, aber auch als Aufbauleuchte ausgebildet sein.

[0033] Gemäß Fig. 1 umfaßt die Leuchte ein im wesentlichen kreiszylindrisches Gehäuse 11 sowie einen

flanschartigen Kragen 12. Das Gehäuse 11 ist einseitig verschlossen und weist auf der gegenüberliegenden (bezüglich Fig. 1 linken) Seite eine Lichtaustrittsöffnung 13 auf. Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 6 ist etwa mittig an der Außenfläche 14 des Gehäuses 11 eine ringförmige Gummidichtung 15 angeordnet. Zur Aufnahme der Gummidichtung 15 ist beim Ausführungsbeispiel eine umlaufende Außenumfangsnut 16 vorgesehen.

[0034] Die in den Fig. dargestellte Einbauleuchte 10 wird mit ihrem Gehäuse 11 in eine entsprechende Öffnung im Mauerwerk, also in einer Gebäudewand oder im Boden, eingesetzt. Der flanschartige Kragen 12 liegt im eingebauten Zustand der Leuchte 10 im wesentlichen bündig an der Gebäude- oder Gebäudeteilfläche an.

[0035] Fig. 2 zeigt das Innenleben einer erfindungsgemäßen Leuchte 10 mit einer LED 17. Die LED 17 ist fest an einer Platine 18 angeordnet, insbesondere mit ihren beiden Beinchen 19 auf der Platine festgelötet. In den Fig. ist als LED eine herkömmliche LED dargestellt. In entsprechender Weise wird bei Verwendung einer SMD-LED eine analoge Anordnung getroffen. Die SMD-LED ist unmittelbar auf der Platine 18 befestigt. Die Bautiefe der Leuchte 10, also die axiale Länge des Gehäuses 11 der Leuchte 10, kann bei Verwendung einer SMD-LED noch weiter verringert werden. Dies ermöglicht noch kompaktere Bauformen der Leuchte 10.

[0036] Die Platine 18 umfaßt gegebenenfalls besondere Leiterbahnen oder einen nicht dargestellten Chip sowie Anschlußmöglichkeiten für nicht dargestellte Leitungen zur Spannungsversorgung sowie zur Steuerung der LED 17. Die nicht dargestellten Anschlußleitungen werden bezüglich Fig. 2 durch das rechte Ende des Gehäuses 11 aus der Leuchte 10 hinausgeführt und verlaufen durch das Mauerwerk.

[0037] Im Strahlengang der LED 17, also zwischen Lichtaustrittsöffnung 13 der Leuchte 10 und der LED 17, ist gemäß Fig. 2 ein Linsenelement 20 angeordnet. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich hierbei um eine kreisrunde Scheibe aus Sicherheitsglas, die auf ihrer der LED 17 zugewandten Seite 21 mattiert ist.

[0038] Zwischen LED 17 und Linsenelement 20 ist von der mattierten Seite 21 des Linsenelementes 20 beabstandet ein Diffusor 22 angeordnet. Der Diffusor 22 kann beispielsweise aus Acrylglas bestehen.

[0039] Die Kombination von Diffusor 22 und Linsenelement 20 hat den im folgenden beschriebenen Einfluß auf das von der LED 17 ausgesandte Licht:

[0040] Das von der LED 17 unter einem sehr kleinen Raumwinkel abgestrahlte Licht wird durch den Diffusor 22 gestreut. Anschließend fällt das Licht auf die mattierte Seite 21 des Linsenelementes 20. Ein Teil des gesamten Lichtstromes kann nun durch die Lichtaustrittsöffnung 13 aus der Leuchte 10 heraustreten. Der restliche Lichtanteil des Lichtstromes wird von der mattierten Seite 21 des Linsenelementes 20 zurück zum Diffusor

22 reflektiert. Dadurch kommt es zu Mehrfachreflektionen.

[0041] Insgesamt wird durch die Anordnung erreicht, daß der für eine LED 17 typische scharfe Lichtkegel gleichmäßig aufgeweitet wird, wobei insbesondere die scharfrendigen Konturen des Lichtkegels aufweichen. Dabei wird der Lichtkegel auf dem Linsenelement abgebildet und erzeugt das für eine Orientierungs- oder Signalleuchte notwendige Licht.

[0042] Die Einbauleuchte 10 ist in sich hermetisch abgeschlossen. Auf der der Lichtaustrittsöffnung 13 abgewandten Seite 23 des Gehäuses 11 kann ein Deckelement 24 vorgesehen sein. Dieses ist vorzugsweise mit dem Gehäuse 11 vergossen.

[0043] Durch den Einsatz der LED 17 kann die gesamte Leuchte 10 sehr klein ausgebildet sein. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 und 3 beträgt der Innendurchmesser I des Gehäuses 11 beispielsweise ca. 16 mm und der Außendurchmesser A des Kragens 12 ca. 37 mm. Auf diese Weise werden besonders handliche und preiswerte Orientierungs- oder Signalleuchten möglich.

[0044] Die hermetisch dichte Ausbildung einer erfindungsgemäßen Leuchte 10 hat den Vorteil, daß die Leuchte keinerlei lösbare Teile umfassen muß, die einen Austausch des Leuchtmittels ermöglichen. Auf diese Weise können bisher notwendige besondere Schraub- oder Klemmverbindungen, die für einen Wechsel des Leuchtmittels ein Lösen eines Deckelementes von der Leuchte 10 ermöglichen, wegfallen. Aufgrund der hohen Lebensdauer einer LED, entspricht die Lebensdauer der LED 17 der Lebensdauer der Leuchte 10. Im Falle des Versagens einer LED 17 kann die gesamte Leuchte 10 ausgetauscht werden. Dafür können besondere Befestigungselemente, beispielsweise federzungenartige Laschen 25 vorgesehen sein.

[0045] Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte 10, die zwei LED's 17 umfaßt. Bei einer derartigen Anordnung können die beiden LED's 17 unterschiedliche Farben, beispielsweise rot und grün aufweisen. Vorteilhafterweise sind die beiden LED's 17 separat voneinander, über ein nicht dargestelltes Steuerungssystem, ansteuerbar. Es kann vorgesehen sein, beispielsweise die grüne LED in einer ersten Situation in Betrieb zu halten, wohingegen die zweite, rote LED ausgeschaltet ist. Ändert sich die Situation, beispielsweise von einer Normalsituation in eine Gefahrensituation, kann von dem zentralen Steuerungssystem die grüne LED aus und zugleich die rote LED angesteuert werden. Die Personen, die sich in oder an dem Gebäude befinden, in dessen Gebäudeteilflächen mehrere der erfindungsgemäßen Leuchten 10 angeordnet sind, können sich nun auf einfache Weise durch die unterschiedlichen Signallichter orientieren.

[0046] Ein Einsatz ist beispielsweise auch denkbar, um Personen durch ein Gebäudeteil zu leiten.

[0047] Die Fig. 4 bis 7 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte 10. Hier ist

vorgesehen, innerhalb eines Gehäuses 11 zwei unterschiedliche Arten von LED's 26, 27 vorzusehen, die in zwei kammerartig, zumindest teilweise voneinander getrennten Teilräumen 28, 29 angeordnet sind. In dem Teilraum 28 ist beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 und 6 eine farbige LED 26 angeordnet. In dem zweiten Teilraum 29 sind beim Ausführungsbeispiel fünf linear aneinandergereihte weiße LED's 27 angeordnet. Die Trennung der beiden kammerartigen Teilräume 28 und 29 voneinander wird durch ein Abblendeelement 30 erreicht, das nach Art einer Trennscheibe ausgebildet ist. Unterhalb der Abblendung 30 sind die fünf weißen LED's 27 in besonderen, dafür vorgesehenen Ausnehmungen 31 angeordnet.

[0048] Weiterhin ist bezüglich Fig. 6 unterhalb der LED's 27 ein Reflektorelement 32 angeordnet. Dieses kann kugelschalenförmig oder ellipsoidförmig ausgebildet sein. Beim Ausführungsbeispiel sind Reflektorelement 32 und Abblendung 30 einstückig stoffschlüssig miteinander verbunden und bilden auf diese Weise ein einziges Bauteil.

[0049] In der Lichtaustrittsöffnung 13 der Leuchte 10 ist als Linsenelement 20 ein Sicherheitsglas angeordnet. Dieses ist im Bereich des Teilraumes 28 auf seiner der LED 26 zugewandten Seite 21 mattiert. Auf diese Weise ist der Lichtverlauf des von der LED 26 ausgesandten Lichtes vergleichbar mit der Ausführungsform gemäß Fig. 2 und 3.

[0050] Das Linsenelement 20 kann in seinem bezüglich Fig. 6 oberen Bereich als prismatisches Glas ausgebildet sein.

[0051] Im bezüglich Fig. 6 unteren Bereich der Innenseite 21 des Linsenelementes 20 ist die Fläche 21 nicht mattiert. Dies hat zur Folge, daß ein großer Anteil des von der LED 27 ausgesandten Lichtes durch das Linsenelement 20 hindurch austritt. Auch hier wird jedoch ein Anteil des Lichtes reflektiert und fällt auf das Reflektorelement 32. Die gewölbte Innenfläche 33 des Reflektorelementes 32 wie auch die dem Teilraum 29 zugewandte Fläche 34 der Abblendung 30 weisen eine aufgedampfte Oberfläche auf, die glänzend bis matt ausgebildet sein kann.

[0052] Der Innendurchmesser D des Gehäuses 11 beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel ca. 29 mm. Die axiale Länge L des Gehäuses 11 beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel ca. 40 mm. Der Außendurchmesser A des flanschartigen Kragens 12 beträgt ca. 50 mm.

[0053] Fig. 7 zeigt in perspektivischer Ansicht die im Innenraum des Leuchtengehäuses 11 angeordneten Teile in Alleinstellung. Hier wird deutlich, daß auch der Teilraum 28 ein Reflektorelement 35 umfaßt, welches beim Ausführungsbeispiel halbzylindrisch ausgebildet ist. Das Reflektorelement 35 und die Abblendung 30 sind auf ihren zum Teilraum 28 weisenden Flächen 36 und 37 mit einer weißen Farbschicht versehen.

[0054] Im folgenden werden mehrere Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen Signal- bzw. Orientierungsleuchten beschrieben, die zu einem Leitsystem 45

für Personen oder einem Orientierungssystem zusammengefaßt sind.

[0055] Fig. 8 zeigt erfindungsgemäße Leuchten 10, die im Bereich der Leibungen einer Wand 38 angeordnet sind.

[0056] Fig. 9 zeigt eine Doppelreihe von erfindungsgemäßen Leuchten 10, die im Bereich des Bodens 39 entlang von Wänden 38 angeordnet sind.

[0057] Ein Ensemble von erfindungsgemäßen Leuchten 10 kann in besonders vorteilhafter Weise auch der Signalisierung von besonderen Gebäudeteilen oder Vorrichtungen dienen. In Fig. 10 ist eine Reihe erfindungsgemäßer Leuchten 10 vor zwei Fahrstühlen 40 dargestellt. Gemäß Fig. 11 bietet es sich auch an, erfindungsgemäße Leuchten 10 im Randbereich von Stufen 41 einer Treppe 42 anzuordnen. Fig. 12 zeigt im Bereich des Abschlusses einer Treppe 42 ebenfalls eine Reihe von erfindungsgemäßen Leuchten 10.

[0058] Eine Anordnung von erfindungsgemäßen Leuchten 10 ist auch von Vorteil, um beispielsweise in einer Glaswand 43 eine auf den ersten Blick vielleicht nicht erkennbare Tür 44 zu signalisieren.

[0059] Fig. 14 zeigt eine Reihenanordnung erfindungsgemäßer Leuchten 10, um den Beginn einer Treppe 42 zu signalisieren und die Fig. 15 bis 20 zeigen weitere Anwendungsbeispiele für aus erfindungsgemäßen Leuchten 10 bestehende Lichtleit- oder Orientierungssysteme 45, die eine Leitung einer Person durch ein Gebäude oder einen Gebäudeteil ermöglichen. Die linienförmige Anordnung mehrerer Leuchten 10 kann dabei einen rein leitenden Charakter aufweisen, um einer Person die Richtungswahl bei der Bewegung durch das Gebäude zu erleichtern. Derartige Richtungsleitsysteme sind beispielsweise in den Fig. 16 und 19 dargestellt.

[0060] Andererseits können Doppelanordnungen von mehreren Leuchten 10 prinzipiell auch eine zu begehende Fläche räumlich begrenzen, um der Person die Wegwahl zu erleichtern. Derartige Raumbegrenzungen sind beispielsweise in den Fig. 15, 18 und 20 dargestellt.

[0061] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die einzelnen Lichtdioden separat voneinander ansteuerbar sind. Auf diese Weise können räumliche Effekte erzeugt werden, die bei Gefahr oder allgemein bei einer gewünschten Lenkung von Personen zusätzliche Informationen vermitteln können.

[0062] Die dargestellten Anordnungen von erfindungsgemäßen Leuchten können ebenfalls im Sinne einer Notbeleuchtung, einer Nachtbeleuchtung oder beispielsweise als Brandschutzlichter in verrauchten Räumen eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Signal- bzw. Orientierungsleuchte zur Anbringung in oder an einer Gebäudefläche (39) oder einer Gebäudeteilfläche (38, 41, 42), wobei die Signal- bzw. Orientierungsleuchte zur Bildung eines Personen-

leitsystems mit anderen Signal- oder Orientierungsleuchten (10) zusammengefaßt ist, dadurch gekennzeichnet,

daß innerhalb eines Leuchtengehäuses (11) mindestens eine LED (17, 26, 27) angeordnet ist,

daß wenigstens ein Linsenelement (20) im Strahlengang der LED (17, 26, 27) angeordnet ist,

daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte eine Art Lichtpunkt als Orientierungshilfe im Raum bereitstellt,

und daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte mit einem Steuerungssystem verbunden und von diesem ansteuerbar ist.

2. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Linsenelement (20) das von der LED (17, 26, 27) ausgesandte Licht aufspreizt.

3. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Linsenelement (20) nach Art eines Diffusors (22) ausgebildet ist.

4. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Linsenelement (20) eine lichtdurchlässige Sicherheitsglasscheibe ist, die auf ihrer Innenseite mattiert ist.

5. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Linsenelement (20) ein Reflektorelement (32, 35) ist.

6. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen des Linsenelementes (20) spärlich gewölbt sind.

7. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen des Linsenelementes (20) planparallel sind.

8. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte eine hermetisch abgeschlossene, beispielsweise vergossene, Baueinheit bildet.

9. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch Ansteuerung ein Blinken der

Signal- bzw. Orientierungsleuchte, beispielsweise nach Art einer Richtungsanzeige, erfolgt.

10. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Signal- bzw. Orientierungsleuchte dimmbar ausgebildet ist.

11. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Leuchtengehäuses (11) wenigstens zwei LED (17, 26, 27) angeordnet sind, die unterschiedliche Lichtfunktionen erfüllen.

12. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine rote und eine grüne LED (17, 26, 27) innerhalb des Leuchtengehäuses (11) angeordnet sind.

13. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die LED (17, 26, 27) eine Mehrfarb-LED ist.

14. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Mehrfarb-LED's in dem Leuchtengehäuse (11) angeordnet sind.

15. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei LED's mit unterschiedlichen Lichtfunktionen vorgesehen und unabhängig voneinander ansteuerbar sind.

16. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei LED's mit unterschiedlichen Lichtfunktionen vorgesehen und in räumlich voneinander getrennten Kammern (28, 29) des Leuchtengehäuses (11) angeordnet sind.

17. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Linsenelement (20) mit Bereichen unterschiedlicher Mattierung ausgebildet ist.

18. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche unterschiedlicher Mattierung an LED's mit unterschiedlichen Lichtfunktionen angepaßt sind.

19. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum des Leuchtengehäuses (11) wenigstens

zwei voneinander durch ein lichtundurchlässiges Abblendeelement (30) zumindest teilweise getrennte Kammern (28, 29) aufweist.

20. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu dem Linsenelement (20) im Strahlengang der LED (17, 26, 27) ein Diffusor (22) angeordnet ist.

21. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Diffusor (22) von dem Linsenelement (20) beabstandet ist.

22. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die LED (17, 26, 27) eine herkömmliche zweibeinige LED (17, 26, 27) mit Kunststoffkopf ist.

23. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die LED eine SMD (surface mounted device)-LED ist.

24. Signal- bzw. Orientierungsleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder einem der Ansprüche 6 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu dem Linsenelement (20) ein Reflektorelement (32, 35) vorgesehen ist.

FIG. 1

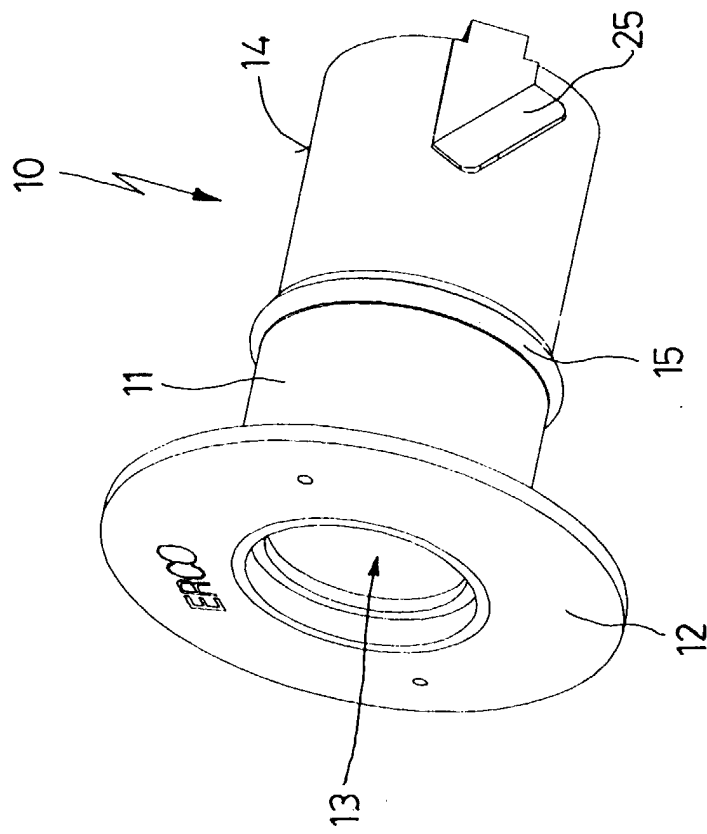
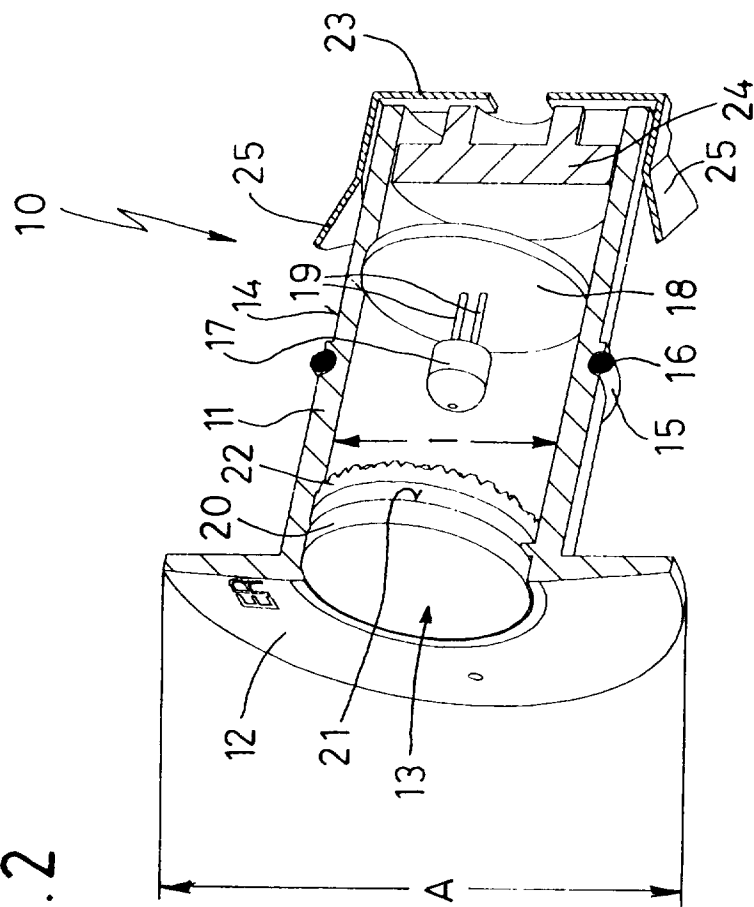


FIG.2



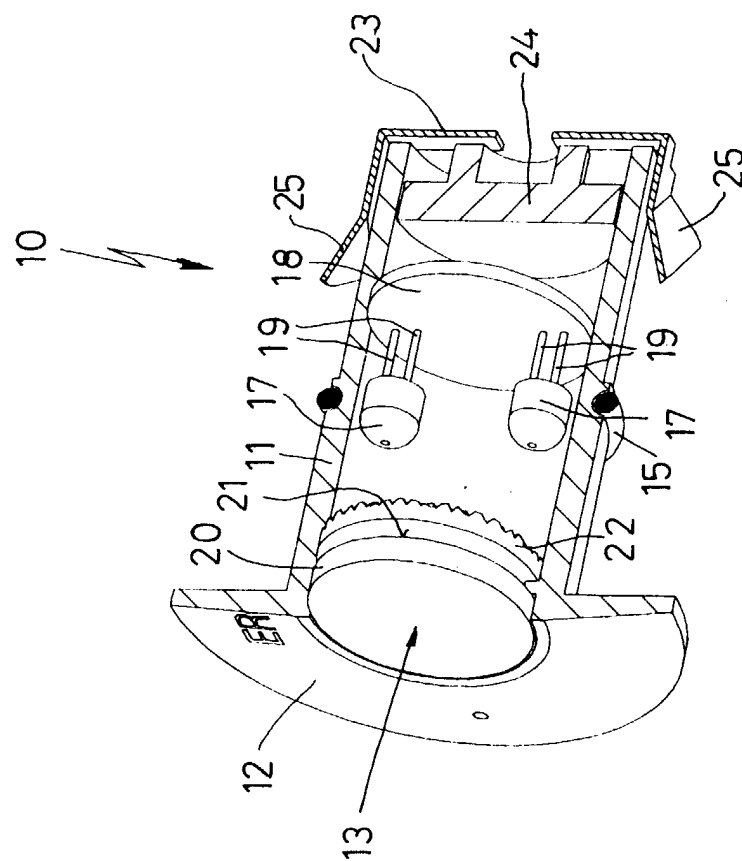


FIG. 3

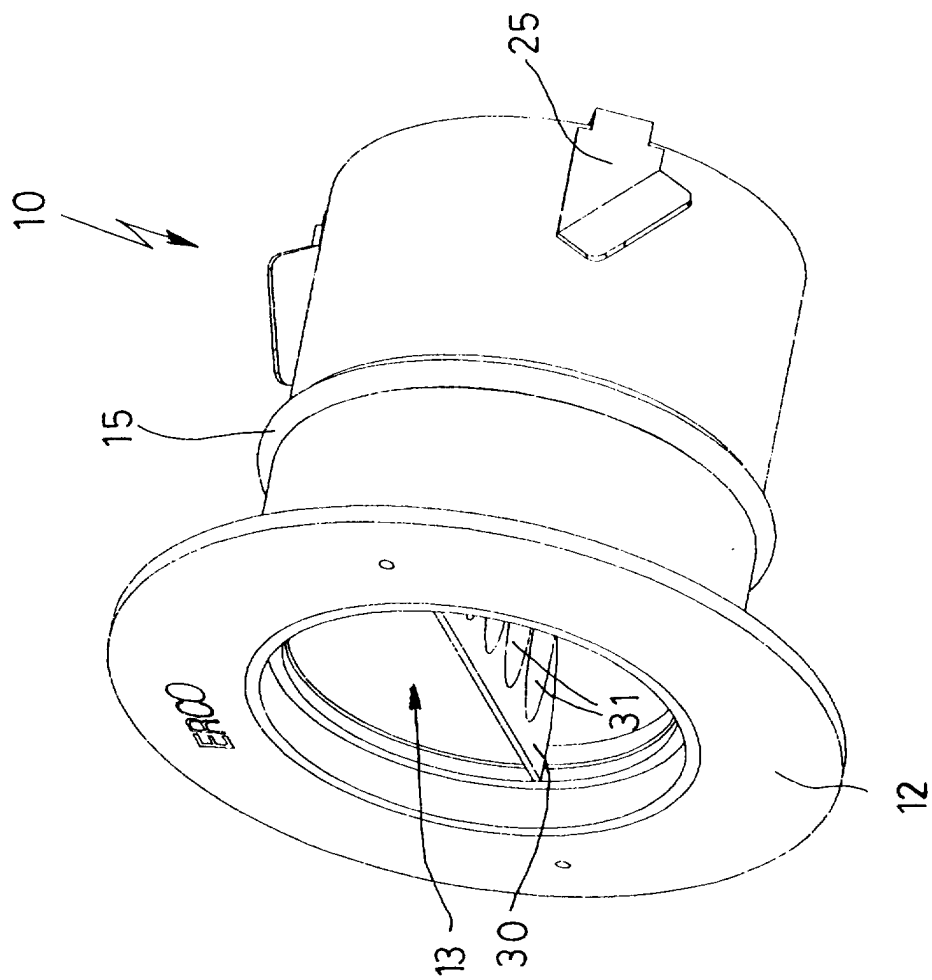


FIG. 4

FIG. 5

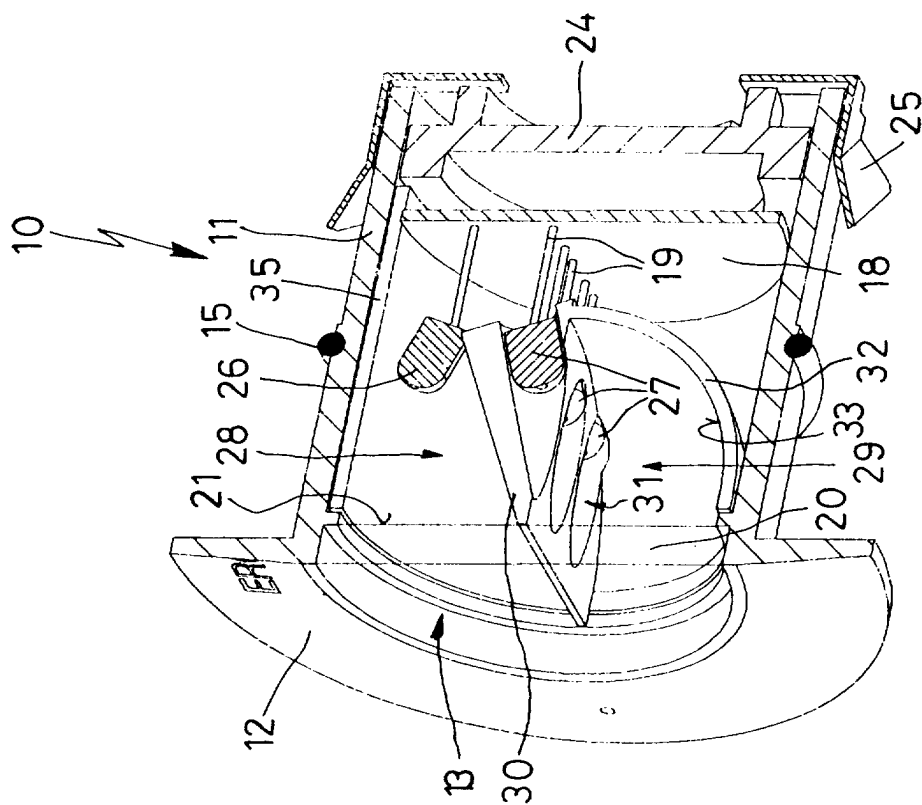


FIG. 6

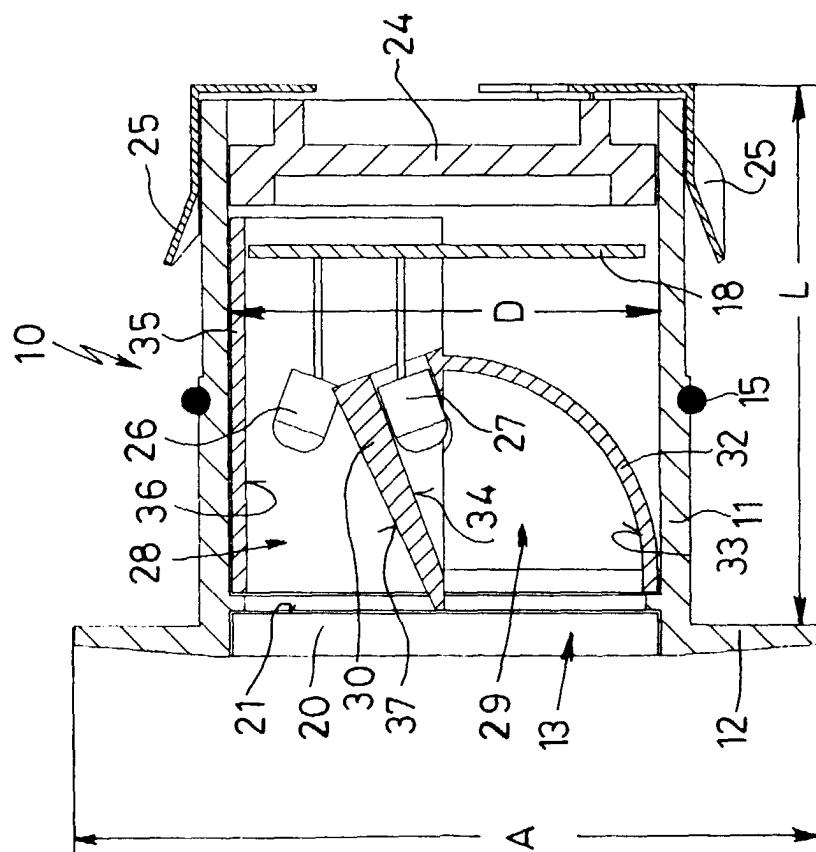


FIG. 7

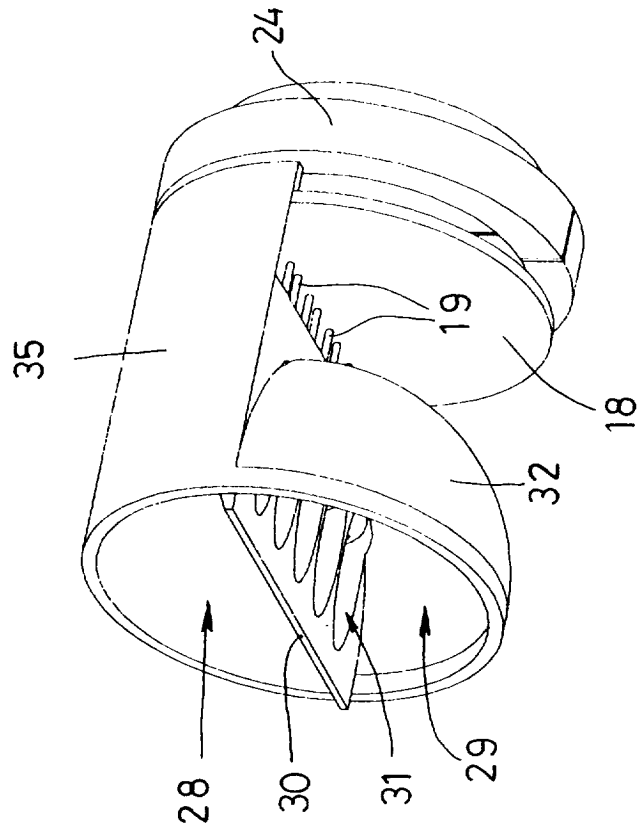


FIG.8

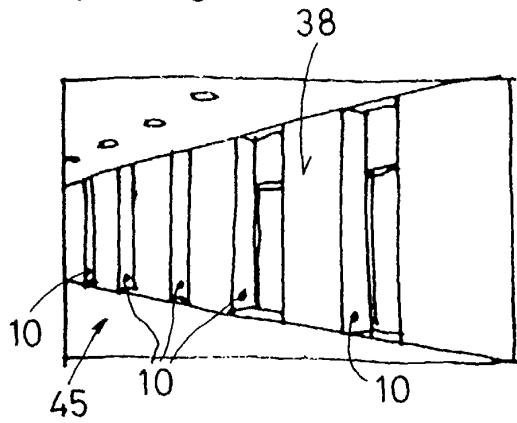


FIG.9

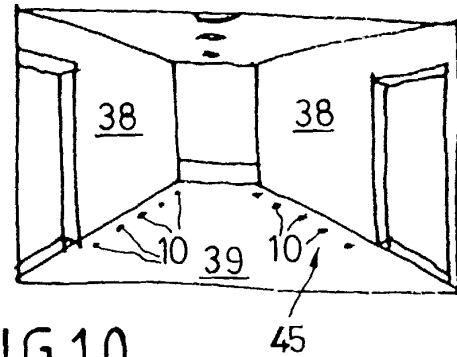


FIG.10

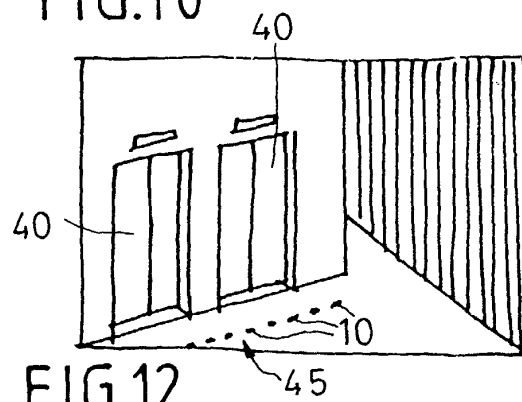


FIG.11

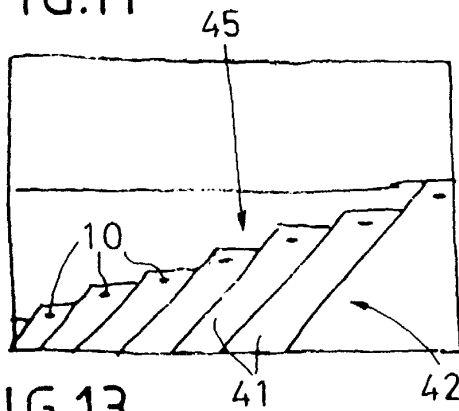


FIG.12

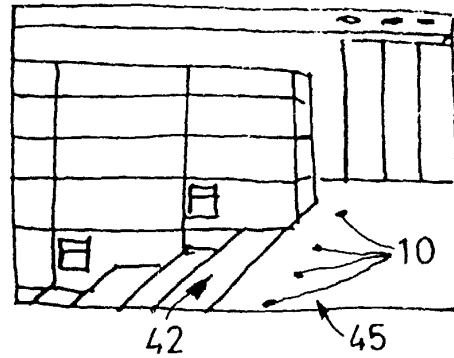


FIG.13

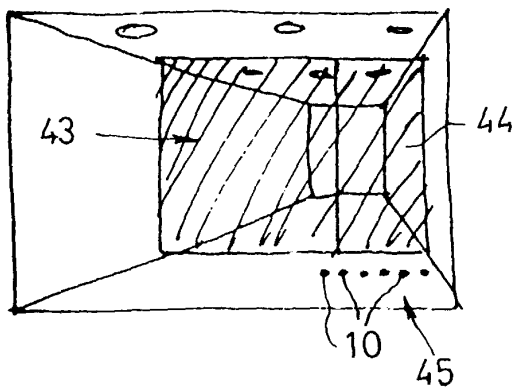


FIG.14

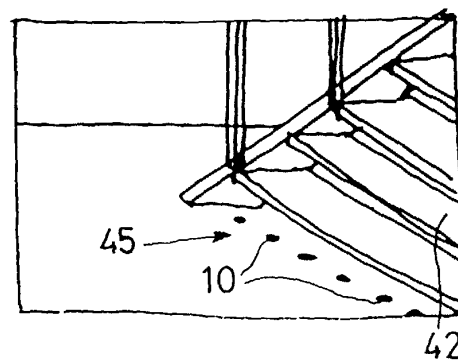


FIG. 15

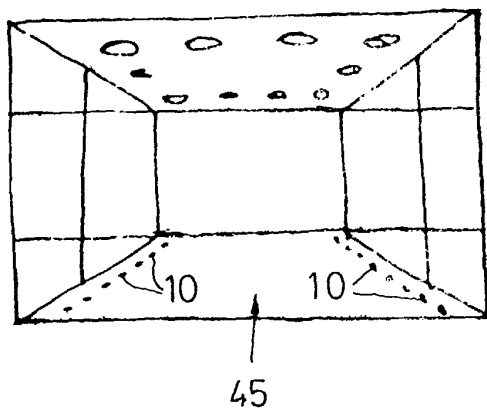


FIG. 16

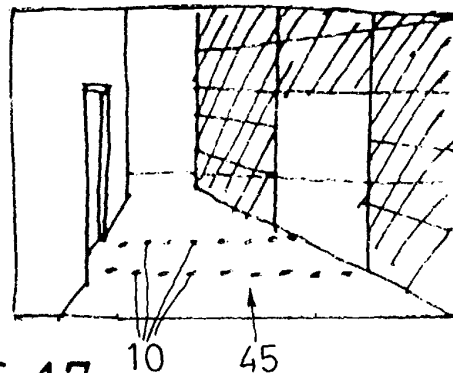


FIG. 17

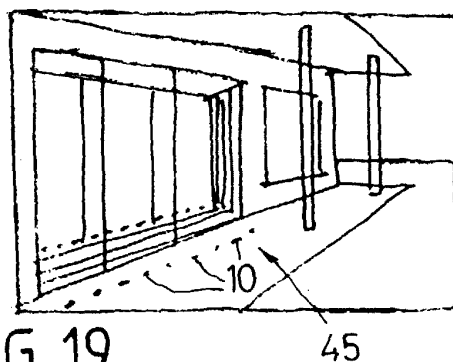


FIG. 18

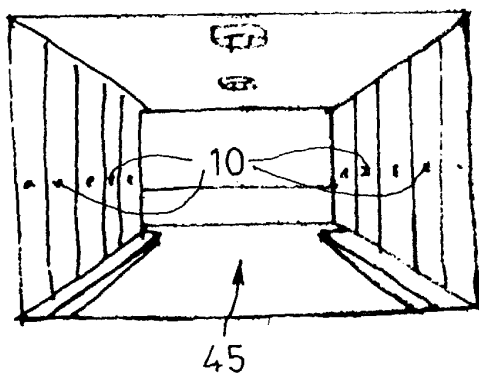


FIG. 19

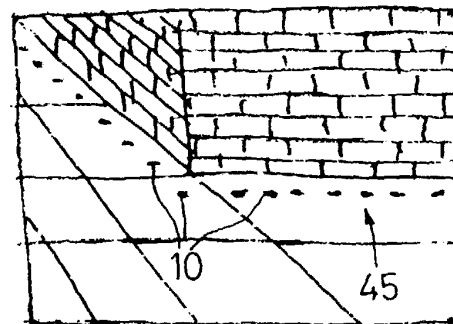


FIG. 20

