

(19)



(11)

EP 2 648 178 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2013 Patentblatt 2013/41

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

(21) Anmeldenummer: **13161950.4**

(22) Anmeldetag: **02.04.2013**

(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:
• **Feuerle, Helmut**
6934 Sulzberg (AT)
• **Patrick, Kilga**
6840 Götzis (AT)

(30) Priorität: **05.04.2012 DE 202012101244 U**

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

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

(54) **Anordnung zur Lichtabgabe mit flächigem Lichtleitelement**

(57) Bei einer Anordnung zur Lichtabgabe mit einem flächigen Lichtleitelement (10) sowie mehreren im Wesentlichen punktförmigen Lichtquellen, welche an zumindest einer einen Lichteinkoppelbereich des Lichtleitelements (10) bildenden Schmalseite angeordnet sind, ist das Lichtleitelement (10) dazu ausgebildet ist, das von den Lichtquellen abgegebene und über den Lichteinkoppelbereich eingestrahlte Licht über eine im wesentlichen senkrecht zu der Schmalseite angeordnete Flachseite (11, 12) abzustrahlen. Das Lichtleitelement (10) weist an der den Lichteinkoppelbereich (13) bildenden Schmalseite eine Ausnehmung auf, in welcher die Lichtquellen gemeinsam mit einem Trägerelement für die Lichtquellen angeordnet sind.

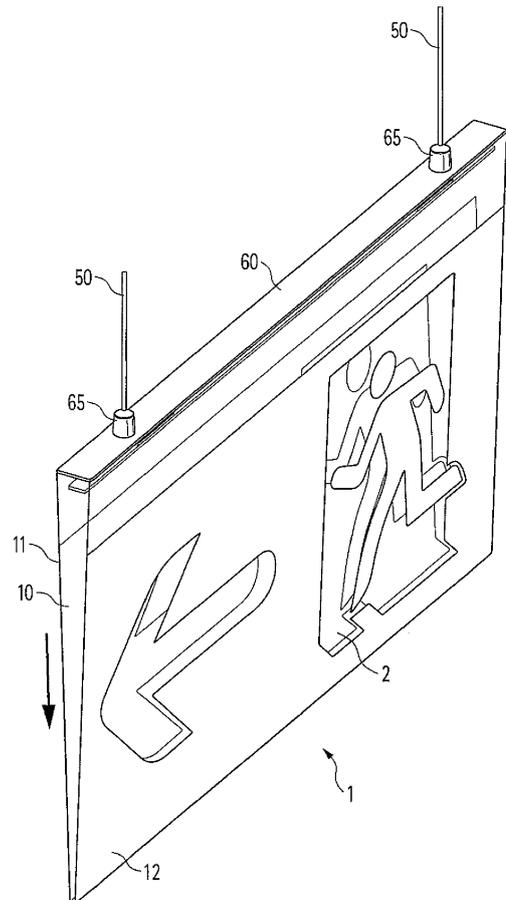


Fig. 1

EP 2 648 178 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur Lichtabgabe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welche ein flächiges Lichtleitelement aufweist, in welches stirnseitig Licht eingekoppelt und über eine von der Stirnseite getrennte Flachseite abgestrahlt wird. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Rettungszeichenleuchte zum Anzeigen von Fluchtwegen oder dergleichen.

[0002] Die Verwendung von Lichtleitelementen zur flächigen Lichtabgabe ist in der Beleuchtungstechnologie bereits seit langem bekannt. Das Grundprinzip derartiger Elemente beruht darauf, dass von einer oder mehreren Lichtquellen Licht über eine Schmalseite in das aus einem transparenten Material bestehende Element eingestrahlt wird. Über Reflexionen wird das Licht innerhalb des Lichtleitelements weitergeleitet und im Wesentlichen über das gesamte Element hinweg verteilt. Mittels spezieller sog. Lichtauskoppelstrukturen wird dann ein Teil des Lichts jeweils über eine im Wesentlichen senkrecht zur Lichteinkopffläche ausgerichtete Flachseite abgestrahlt. Der Vorteil bei der Verwendung derartiger Lichtleitelemente besteht darin, dass das von den Lichtquellen zur Verfügung gestellte Licht über eine verhältnismäßig große Fläche gleichmäßig abgegeben werden kann und trotz allem eine kompakte Anordnung erzielt wird. Demgegenüber weisen Beleuchtungsanordnungen, bei denen eine flächige Lichtabgabe mit Hilfe von Reflektoren oder dergleichen erzielt werden soll, eine deutlich höhere Bauform auf.

[0003] Ein besonderes Anwendungsgebiet für derartige Anordnungen zur Lichtabgabe sind sog. Rettungszeichenleuchten. Es handelt sich hierbei um Leuchten, die dazu dienen, ein Piktogramm oder dergleichen hell erscheinen zu lassen, um Personen innerhalb eines Gebäudes einen Fluchtweg anzuzeigen, der ein einfaches und schnelles Verlassen des Gebäudes ermöglicht. Während früher die Piktogramme durch eine flächige Anordnung von Lichtquellen hinterleuchtet werden mussten, kann bei Verwendung der oben beschriebenen Lichtleittechnik nunmehr eine deutlich kompaktere Anordnung erzielt werden, da sich die Lichtquelle bzw. Lichtquellen lediglich an einer bestimmten Seite der Leuchte befinden müssen. Trotz allem wird mit Hilfe des Lichtelements sichergestellt, dass das Piktogramm über seine gesamte Fläche hinweg gleichmäßig hinterleuchtet wird und dementsprechend gut sichtbar ist. Ferner kann das Piktogramm bereits unmittelbar auf die als Lichtabstrahlfläche genutzte Flachseite des Lichtleitelements aufgetragen, z.B. aufgedruckt werden, sodass eine aus sehr wenigen Elementen bestehenden Leuchte realisiert werden kann.

[0004] Ursprünglich wurden bei Beleuchtungsanordnungen, bei denen Lichtleitelemente der oben beschriebenen Art zum Einsatz kamen, längliche Lichtquellen insbesondere in Form von Leuchtstofflampen oder dergleichen eingesetzt, um Licht stirnseitig in das Lichtleitelement

einzu koppeln. Zwischenzeitlich werden allerdings vermehrt auch punktförmige Lichtquellen, beispielsweise LEDs oder organische LEDs (sog. OLEDs) eingesetzt, welche dann nebeneinander angeordnet und auf die Lichteinkopffläche des Lichtleitelements ausgerichtet sind. LEDs weisen dabei den Vorteil auf, dass sie gegenüber herkömmlichen Lichtquellen energieeffizienter arbeiten und in der Regel auch eine höhere Betriebssicherheit aufweisen.

[0005] Auf der anderen Seite müssen LEDs auch aufwendiger vor äußeren Einflüssen geschützt werden und es muss insbesondere Sorge dafür getragen werden, dass die LEDs bzw. die Platine, welche als Träger für die LEDs dient, nicht versehentlich durch einen Verbraucher bzw. Benutzer berührt wird, da dies aufgrund eventueller elektrostatischer Entladungen zu sog. ESD-Schäden führen kann. Auch das Eindringen von Feuchtigkeit oder dergleichen wirkt sich in diesem Fall sehr problematisch aus. In diesem Zusammenhang ist es zwar bekannt, zur Optimierung der Lichteinkopplung in der den LEDs zugewandten Stirnseite eines Lichtleitelements Vertiefungen zu bilden, in welche die LEDs teilweise hineinragen, allerdings ist auch bei dieser Lösung kein zufriedenstellender Schutz der LEDs bzw. der LED-Platine vor äußeren Einflüssen gewährleistet und es müssen aufwendige zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um den erforderlichen Schutz zu gewährleisten. Dies ist insbesondere auch dann der Fall, wenn ein Einsatz der Beleuchtungsanordnung in Bereichen geplant ist, in denen eine höhere Luftfeuchtigkeit vorliegt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, eine Lösung anzugeben, bei der bei Einsatz eines flächigen Lichtleitelements ein zuverlässiger Schutz der Lichtquellen vor äußeren Einflüssen gewährleistet ist. Insbesondere soll sich die Anordnung dafür eignen, in Bereichen mit höherer Luftfeuchtigkeit eingesetzt zu werden, wobei trotz allem keine Beschädigung der Komponenten der Beleuchtungsanordnung zu befürchten ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung zur Lichtabgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist vorgesehen, dass die Lichtquellen, welche insbesondere in Form punktförmiger Lichtquellen, bevorzugt LEDs, vorliegen, gemeinsam mit einem entsprechenden Trägerelement für die Lichtquellen vertieft bzw. versenkt in dem Lichtleitelement angeordnet sind. Hierzu weist dieses an seiner den Lichteinkoppelbereich bildenden Schmalseite eine Ausnehmung auf, welche die Aufnahme der Lichtquellen gemeinsam mit ihrem Trägerelement ermöglicht. Dadurch, dass die zu schützenden Komponenten in einer entsprechenden Tasche oder Ausnehmung vollständig aufgenommen sind, können diese mit einfachen Mitteln vor äußeren Einflüssen geschützt werden. So lässt sich die verbleibende Öffnung zur Außenseite hin durch einfache Maßnahmen, welche nachfolgend noch näher be-

schrieben werden, abdichten.

[0009] Erfindungsgemäß wird also eine Anordnung zur Lichtabgabe mit einem flächigen Lichtleitelement sowie mehreren im Wesentlichen punktförmigen Lichtquellen, insbesondere LEDs, vorgeschlagen, wobei die Lichtquellen an zumindest einer einen Lichteinkoppelbereich des Lichtleitelements bildenden Schmalseite angeordnet sind und das Lichtleitelement dazu ausgebildet ist, das von den Lichtquellen abgegebene und über den Lichteinkoppelbereich eingestrahlte Licht über eine im Wesentlichen senkrecht zu der Schmalseite angeordnete Flachseite abzustrahlen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Lichtleitelement an der den Einkoppelbereich bildenden Schmalseite eine Ausnehmung aufweist, in welcher die Lichtquellen gemeinsam mit einem Trägerelement für die Lichtquellen angeordnet sind.

[0010] Vorzugsweise weist das Lichtleitelement innerhalb der Ausnehmung Rippen oder Vorsprünge auf, welche Auflagebereiche für das Trägerelement für die Lichtquellen bilden. Kommt beispielsweise entsprechend einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine längliche LED-Platine zum Einsatz, so liegt diese auf diesen Rippen oder Vorsprüngen auf, was zur Folge hat, dass die LEDs in einer definierten Position bzgl. der eigentlichen Lichteinkopplfläche des Lichtleitelements angeordnet sind. Insbesondere weisen sie einen geringfügigeren Abstand von dieser Fläche auf, der eine effiziente und optimale Lichteinkopplung gewährleistet. Darüber hinaus verhindern diese Auflagebereiche auch ein Verdrehen oder Kippen des Trägerelements.

[0011] Die Halterung bzw. Fixierung des Trägerelements innerhalb der Ausnehmung des Lichtleitelements erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von einem oder mehreren Klemmelementen. Diese können beispielsweise in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel innerhalb der Ausnehmungen des Lichtleitelements verrastet werden und drücken dann von der den LEDs abgewandten Seite her gegen die Platine und arretieren diese zuverlässig innerhalb der Ausnehmung. Dabei können die Klemmelemente zusätzlich auch Mittel zum Befestigen von Aufhängungselementen für die Anordnung aufweisen, wobei durch diese Mittel vorzugsweise eine Zugentlastung des jeweiligen Aufhängungselements erzielt wird. Dies eröffnet insbesondere auch die Möglichkeit, die Zuführungsleitungen zur Stromversorgung der LEDs selbst zur Aufhängung der Anordnung zu nutzen, was zusätzlich zu einer sehr einfachen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung beiträgt.

[0012] Ein besonders zuverlässiger Schutz der Lichtquellen vor äußeren Einflüssen wird gemäß der vorliegenden Erfindung insbesondere dann erzielt, wenn die Ausnehmung zur Aufnahme der Lichtquellen samt ihrem Trägerelement mit einer Guss- oder Füllmasse ausgefüllt ist. Nach dem Anordnen der Platine und Fixieren mit Hilfe der Klemmelemente in der Ausnehmung des Lichtleitelements kann also der verbleibende Hohlraum des Lichtleitelements ausgefüllt werden, sodass eine vollständige Abdichtung gegenüber äußeren Einflüssen er-

zielt wird. In diesem Fall ist dann zwar ein späterer Austausch der LED-Platine nicht mehr bzw. nur noch sehr schwer zu realisieren, aufgrund der Langlebigkeit der LED-Lichtquellen dürfte dies allerdings kein großes Problem darstellen.

[0013] Das Lichtleitelement ist wie bereits erwähnt flächig ausgebildet, wobei hierunter allerdings nicht nur zu verstehen ist, dass dieses zwei parallel zueinander ausgerichtete Flachseiten aufweist. Die für die Lichtabgabe vorgesehenen Flachseiten könnten beispielsweise auch keilartig oder dergleichen ausgebildet sein. Auch eine leicht gewölbte bzw. gekrümmte Oberfläche wäre denkbar. Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Anordnung Bestandteil einer Rettungszeichenleuchte, wobei insbesondere das Lichtleitelement gleichzeitig auch als Träger für ein zu beleuchtendes Piktogramm dient.

[0014] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- 20 Figur 1 eine Rettungszeichenleuchte mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Anordnung zur Lichtabgabe;
- 25 Figuren 2 bis 4 unterschiedliche Ansichten eines erfindungsgemäßen Lichtleitelements;
- 30 Figuren 5 und 6 Ansichten eines zum Fixieren des Trägerelements für die Lichtquellen in dem Lichtleitelement genutzten Klemmelements;
- 35 Figur 7 eine vergrößerte Ansicht einer sog. Kaschierhülse zum oberen Abdecken des Zuführungsbereichs für ein Abhängungselement;
- 40 Figur 8 die erfindungsgemäße Rettungszeichenleuchte in Explosionsdarstellung;
- 45 Figur 9 eine vergrößerte Ansicht der Anordnung des Trägerelements für die Lichtquellen in der Ausnehmung des Lichtleitelements und
- 50 Figur 10 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Rettungszeichenleuchte.

[0015] Als bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend eine Rettungszeichenleuchte beschrieben. Allerdings ist das erfindungsgemäße Konzept keinesfalls auf derartige Leuchtentypen beschränkt sondern kann grundsätzlich dann zum Einsatz kommen, wenn eine Lichtabgabe mit Hilfe von Lichtleitelementen erfolgen soll. Insbesondere können hierbei die Lichtquellen auch an mehreren Schmalseiten

des Lichtleitelements entsprechend der erfindungsgemäßen Lösung angeordnet werden und eine Lichtabgabe kann über eine oder beide Flachseiten des Lichtleitelements erfolgen.

[0016] Die in Figur 1 in perspektivischer Ansicht dargestellte und allgemein mit dem Bezugszeichen 1 versehene Rettungszeichenleuchte ist zur Seilabhängung vorgesehen und wird dementsprechend über zwei Drahtseile 50 an einem nicht dargestellten Träger, beispielsweise der Decke eines Raums oder dergleichen befestigt. Innerhalb der Leuchte 1 sind mehrere Lichtquellen in Form von LEDs angeordnet, die nebeneinander auf einer länglichen Platine angeordnet sind. Das Licht der LEDs wird von der Oberseite her in ein im Querschnitt keilartig ausgebildetes Lichtleitelement 10 eingestrahlt. Durch Reflexionseffekte wird das Licht entsprechend dem dargestellten Pfeil innerhalb des Lichtleitelements 10 weitergeleitet. An seiner Oberfläche bzw. den beiden einander gegenüberliegenden Flachseiten 11 und 12 weist das Lichtleitelement 10 in bekannter Weise Strukturen auf, über welche auftreffende Lichtstrahlen derart umgelenkt werden, dass sie das Lichtleitelement 10 über eine dieser beiden Seiten 11, 12 verlassen. Eine derartige Technik ist bei transparenten Lichtleitelementen bereits hinlänglich bekannt. Im vorliegenden Fall der Verwendung in einer Rettungszeichenleuchte 1 ist zusätzlich die Oberfläche des Lichtleitelements 10 mit einem Piktogramm 2 bedruckt, über welches die Richtung eines Rettungsweges angezeigt wird.

[0017] Die erfindungsgemäße Lösung befasst sich insbesondere mit der Problematik der zuverlässigen Anordnung der Lichtquellen im Bereich der Lichteinkopplung des Lichtleitelements 10, wobei die Lichtquellen vor äußeren Einflüssen geschützt werden sollen. Dies bedeutet einerseits, dass ein versehentliches Berühren der LEDs bzw. der Platine mit den LEDs vermieden werden soll, um auf elektrostatische Entladungen zurückzuführende Schäden zu vermeiden. Andererseits sollen die LEDs auch vor anderen äußeren Einflüssen, insbesondere vor dem Eindringen von Staub und/oder Feuchtigkeit geschützt werden. Bei der erfindungsgemäßen Leuchte 1 sind hierzu besondere Maßnahmen vorgesehen, die nachfolgend näher beschrieben werden.

[0018] Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, die Platine mit den LEDs in das Lichtleitelement 10 im Bereich der Lichteinkopplung einzubetten und hierdurch vor äußeren Einflüssen zu schützen. Gleichzeitig soll nach wie vor eine zuverlässige und effektive Einkopplung des Lichts in das Lichtleitelement 10 ermöglicht werden.

[0019] Eine erste hierzu erforderliche Maßnahme besteht in einer besonderen Ausgestaltung des Lichtleitelements 10, welche nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 4 erläutert werden soll. Diese Figuren zeigen dabei das Lichtleitelement 10 in drei verschiedenen Ansichten.

[0020] Die Besonderheit des Lichtleitelements 10 besteht dabei insbesondere darin, dass der Lichteinkopplungsbereich 13 mit einer Ausnehmung 20 versehen ist, in

welcher versenkt die LED-Platine später aufgenommen wird. Diese Ausnehmung 20 bzw. Vertiefung ist im dargestellten Fall umlaufend durch das Lichtleitelement 10 begrenzt, weist eine längliche Form auf und erstreckt sich vorzugsweise im Wesentlichen über die gesamte Länge des Lichtleitelements 10, um auch über die gesamte Länge hinweg eine Lichteinkopplung und damit gleichmäßige Ausleuchtung des Piktogramms 2 zu ermöglichen.

[0021] Die Bodenfläche 21 der Ausnehmung 20 (siehe Figur 8) bildet dann dementsprechend die eigentliche Lichteintrittsfläche für das Lichtleitelement 10. Die Platine 30 mit den LEDs 31 (siehe Figur 10) liegt allerdings vorzugsweise nicht vollflächig auf dieser Lichteintrittsfläche 21 auf. Stattdessen sind im Bereich der Bodenfläche 21 Distanzhalter 22 in Form von Rippen oder Vorsprüngen vorgesehen, auf denen die Platine 30 aufliegt. Einerseits sorgen diese Distanzhalter 22 dafür, dass die LEDs 31 in einem definierten Abstand zu der Lichteintrittsfläche 21 angeordnet sind und dementsprechend effektiv das Licht in das Lichtleitelement 10 einstrahlen können, andererseits wird hierdurch eine sichere Lagerung der Platine 30 ermöglicht, ohne dass ein Verdrehen oder ein Verkippen zu befürchten ist.

[0022] Eine weitere Besonderheit der Ausnehmung 20 besteht auch darin, dass diese an ihren beiden Seitenbereichen bzw. Seitenwänden zur speziellen Halterung eines Klemmelements ausgebildet ist, welches näher in den Figuren 5 und 6 dargestellt und mit dem Bezugszeichen 35 versehen ist. Die Aufgabe dieses Klemmelements 35 ist es, die LED-Platine 30 in einer in die Ausnehmung 20 eingelegten Position zu fixieren. Ferner dienen diese Klemmelemente 35 auch der Aufhängung der Leuchte 1, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.

[0023] Die Klemmelemente 35 weisen dabei zunächst einen plattenartigen Bereich 36 auf, aus dem eine nach unten ausgebogene Zunge 37 ausgestanzt ist. An einem Ende des plattenartigen Bereichs 36 ist ferner ein nach oben gerichteter Steg 38 ausgebildet, welcher einerseits an seinen beiden Längsseiten mit einer Verzahnung 39 versehen ist und andererseits zwei Löcher 40 aufweist. Die Funktion der Verzahnung 39 sowie der Löcher 40 wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0024] Wie insbesondere der Darstellung von Figur 2 entnommen werden kann, weist die Ausnehmung 20 des Lichtleitelements 10 in den Seitenwänden zwei Führungs- bzw. Aufnahmeabschnitte 25 für die Lagerung der Klemmelemente 35 auf. Diese Führungsabschnitte 25 sind jeweils an den zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden durch einen Führungsschlitz bzw. eine Nut 26 gebildet, in welche das Klemmelement 35 seitlich eingeschoben wird. Hierzu ist benachbart zu dem Führungsbereich 25 die Ausnehmung 20 leicht vergrößert ausgebildet, sodass von der offenen Seite her das Klemmelement 35 zunächst von oben eingesetzt und dann seitlich verschoben werden kann, bis es mit dem plattenartigen Bereich 36 vollständig in die beiden Führungsschlitze 26 eingreift. Ein jeweils am Beginn des Füh-

rungsschlitzes 26 ausgebildeter und nach unten vorstehender Vorsprung 27 sorgt hierbei für eine Fixierung des Klemmelements 35 in Längsrichtung, sodass dieses nicht mehr aus der eingesetzten Position entweichen kann. Gleichzeitig drückt in diesem Zustand dann das Klemmelement 35 mit der nach unten ausgebogenen Zunge 37 gegen die Oberseite der LED-Platine 30 und fixiert diese auf diese Weise in der in die Ausnehmung 20 eingelegten Position. Aufgrund dieser Andruckkraft der Zunge 37 wird das Klemmelement 35 nach oben gepresst und dementsprechend hinter der nach unten vorstehenden Rastnase bzw. dem Vorsprung 27 des Führungsbereichs 25 fixiert.

[0025] Die Montage der Rettungszeichenleuchte 1 erfolgt entsprechend der Darstellung von Figur 8 dann dadurch, dass zunächst die mit den LEDs 31 bestückte Platine 30 in die Ausnehmung 20 des Lichtleitelements 10 eingesetzt wird. In diesem Zustand ist die Platine 30 auch bereits mit den beiden Anschlusskabeln bzw. Drahtseilen 50 verlötet, welche einerseits der Stromversorgung und andererseits der Aufhängung der Leuchte 1 dienen. Nach Einlegen der Platine 30 in die Ausnehmung 20 werden dann in der oben beschriebenen Weise die beiden Klemmelemente 35 eingesetzt und in Querrichtung verschoben, sodass sie in die Führungsbereichen 25 einrasten. Die beiden Seile 50 werden dann jeweils unter den Klemmelementen 35 hindurchgeführt und anschließend durch die beiden Öffnungen 40 des Stegs 38 gefädelt, sodass sich die in Figur 9 dargestellte Anordnung ergibt. Auf diesem Wege wird mit Hilfe der Klemmelemente 35 auch eine Zugentlastung realisiert, welche eine Aufhängung der Leuchte 1 an den Leitungen zur Stromzuführung ermöglicht, ohne dass hierbei die Anbindung an die LED-Platine 30 beeinträchtigt wird.

[0026] In diesem Zustand ist die LED-Platine 30 zuverlässig in der Ausnehmung 20 des Lichtleitelements 10 fixiert. Um eine möglichst vollständige Abdichtung gegenüber äußeren Einflüssen zu ermöglichen ist nun vorgesehen, den verbleibenden Freiraum der Ausnehmung 20 mit einem Füll- oder Vergussmaterial auszufüllen. Es bietet sich hierbei insbesondere die Verwendung einer transparenten, polyurethanartigen Vergussmasse an. Diese füllt also die restlichen Bereiche der Ausnehmung 20, insbesondere die oberhalb der Platine 30 liegenden Bereiche derart aus, dass eine vollständige Abdichtung gegenüber der Umgebung erzielt wird und dementsprechend eine sog. Schutzart gemäß IP 42 oder sogar noch höher erzielt werden kann. Da bei dem Ausfüllen der Ausnehmung 20 mit der Vergussmasse evtl. entstehende Lufteinschlüsse die Lichteinkopplung in das Lichtleitelement 10 massiv beeinträchtigen könnten, ist die Ausnehmung 20 über ihre Längsrichtung hinweg gesehen mit mehreren Verbreiterungen 28 versehen (siehe Figur 2). Diese Verbreiterungen 28 dienen nicht nur dazu, das Einsetzen der Klemmelemente 35 in der zuvor beschriebenen Vorgehensweise zu ermöglichen, sondern erlauben auch, dass während des Eingießens der Vergussmasse die Luft seitlich entweichen kann. Letztendlich wird also

die Ausnehmung 20 tatsächlich vollständig, also auch unterhalb der Platine 30 durch die Vergussmasse ausgefüllt und die LED-Platine ist vollständig ummantelt und effektiv vor äußeren Einflüssen geschützt. Die Lichteinkopplung in das Lichtleitelement 10 wird trotz allem nicht beeinträchtigt.

[0027] Nach dem Vergießen bzw. Auffüllen der Ausnehmung 20 wird dann noch von der Oberseite her ein vorzugsweise aus Aluminium bestehendes Abdeckblech 60 aufgelegt, welches zwei Öffnungen 61 zum Hindurchführen der Aufhängungsseile 50 aufweist. Mit Hilfe zweier Kaschierhülsen 65, welche im Schnitt in Figur 7 gezeigt sind, erfolgt dann eine abschließende Arretierung des Abdeckblechs 60 an der Oberseite des Lichtleitelements 10. Die Kaschierhülsen 65 dienen in erster Linie optischen Zwecken und weisen ein Innengewinde 66 auf, welches ein Verschrauben der Hülse 65 mit dem nach oben über die Vergussmasse hinausragenden Steg 38 des Klemmelements 35 ermöglicht. Über einen am unteren Ende der Kaschierhülse 65 befindlichen Zentrierung 67 wird ein korrekter zentrierter Sitz des Abdeckblechs 60 ermöglicht.

[0028] Letztendlich ergibt sich also dann die in Figur 1 in perspektivischer Ansicht sowie in Figur 10 in Schnittdarstellung gezeigte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rettungszeichenleuchte, bei der das von den LEDs 31 emittierte Licht effektiv in das Lichtleitelement 10 eingekoppelt wird und gleichzeitig ein zuverlässiger Schutz der LED-Platine 30 vor äußeren Einflüssen gewährleistet ist.

[0029] Wie bereits erwähnt ist die Erfindung nicht auf Rettungszeichenleuchten beschränkt. Ferner kann das Lichtleitelement hinsichtlich der Ausrichtung und Ausgestaltung der Flächen zur Lichtabgabe auch anderweitig ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Lichtabgabe mit einem flächigen Lichtleitelement (10) sowie mehreren im Wesentlichen punktförmigen Lichtquellen (31), welche an zumindest einer einen Lichteinkoppelbereich (13) des Lichtleitelements (10) bildenden Schmalseite angeordnet sind, wobei das Lichtleitelement (10) dazu ausgebildet ist, das von den Lichtquellen (31) abgegebene und über den Lichteinkoppelbereich (13) eingestrahlte Licht über eine im wesentlichen senkrecht zu der Schmalseite angeordnete Flachseite (11, 12) abzustrahlen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtleitelement (10) an der den Lichteinkoppelbereich (13) bildenden Schmalseite eine Ausnehmung (20) aufweist, in welcher die Lichtquellen (31) gemeinsam mit einem Trägerelement (30) für die Lichtquellen (31) angeordnet sind.
2. Anordnung zur Lichtabgabe nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Lichtleitelement (10) in der Ausnehmung (20), insbesondere an einer Bodenfläche (21) Rippen (22) oder Vorsprünge aufweist, welche Auflagebereiche für das Trägerelement (30) für die Lichtquellen (31) bilden. 5
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trägerelement (30) für die Lichtquellen (31) mit Hilfe von einem oder mehreren Klemmelementen (35) in der Ausnehmung (20) fixiert ist. 10
4. Anordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Ausnehmung (20) an ihren Seitenwänden Mittel zum Verrasten bzw. Fixieren des Klemmelements (35) aufweist.
5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass das oder die Klemmelemente (35) Mittel zum Befestigen von Aufhängungselementen (50) für die Anordnung aufweisen. 25
6. Anordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das oder die Klemmelemente (35) einen aus der Ausnehmung (20) hervorstehenden Steg (38) aufweisen, der Öffnungen (40) zum Durchführen und Zugentlasten eines seilartigen Aufhängungselements (50) aufweist. 30
7. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass die Ausnehmung (20) mit einer Verguss- oder Füllmasse ausgefüllt ist.
8. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass das Lichtleitelement (10) keilartig ausgebildet ist.
9. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass diese Bestandteil einer Rettungszeichenleuchte (1) ist.
10. Lichtleitelement (10) zur Verwendung in einer Anordnung zur Lichtabgabe mit mehreren im Wesentlichen punktförmigen Lichtquellen (31), welche an zumindest einer einen Lichteinkoppelbereich (13) des Lichtleitelements (10) bildenden Schmalseite angeordnet sind,
wobei das Lichtleitelement (10) dazu ausgebildet ist, 55
das von den Lichtquellen (31) abgegebene und über den Lichteinkoppelbereich (13) eingestrahlte Licht über eine im wesentlichen senkrecht zu der Schmal-

seite angeordnete Flachseite (11, 12) abzustrahlen,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lichtleitelement (10) an der den Lichteinkoppelbereich (13) bildenden Schmalseite eine Ausnehmung (20) aufweist, welche zur Aufnahme der Lichtquellen (31) gemeinsam mit einem Trägerelement (30) für die Lichtquellen (31) ausgebildet ist.

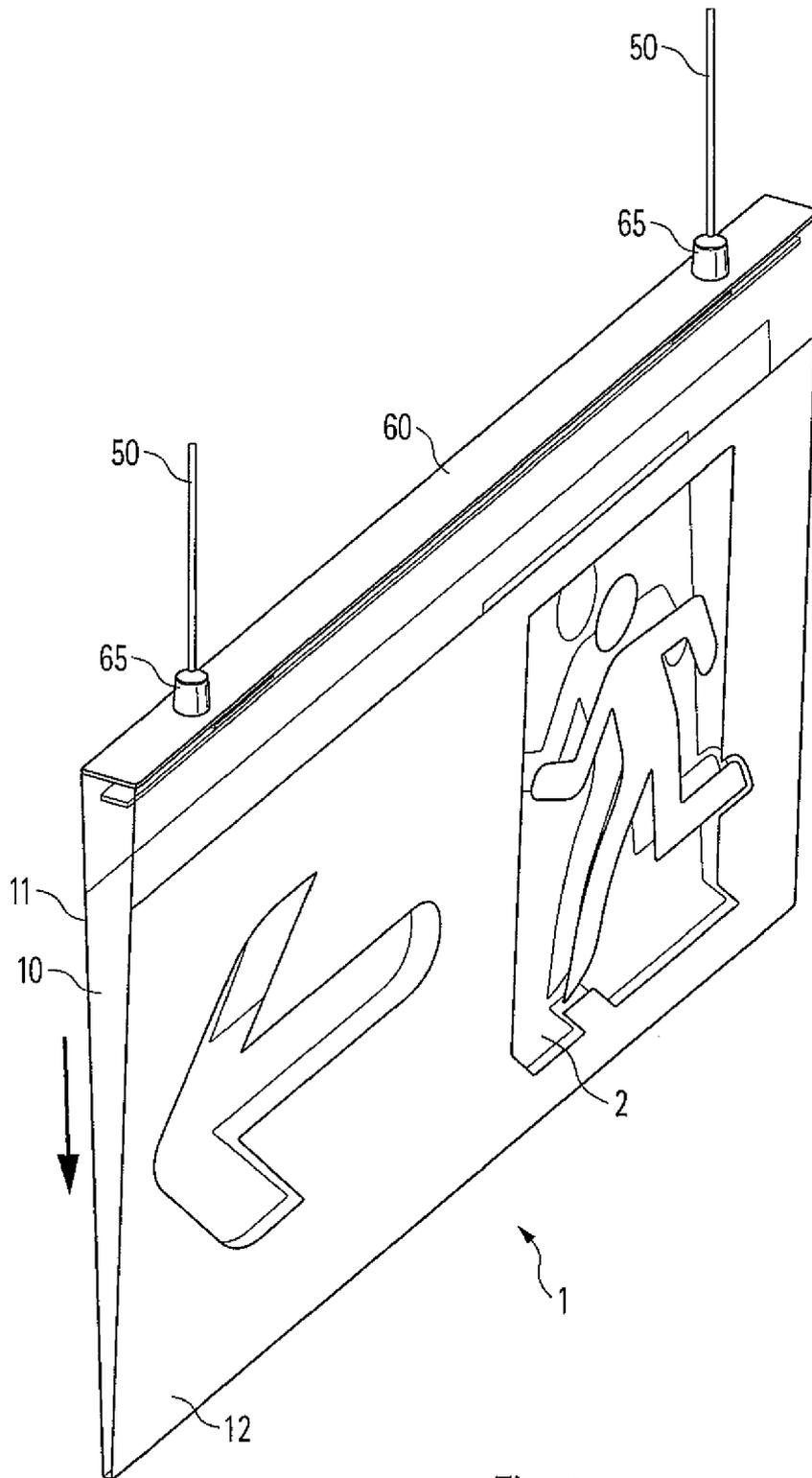


Fig. 1

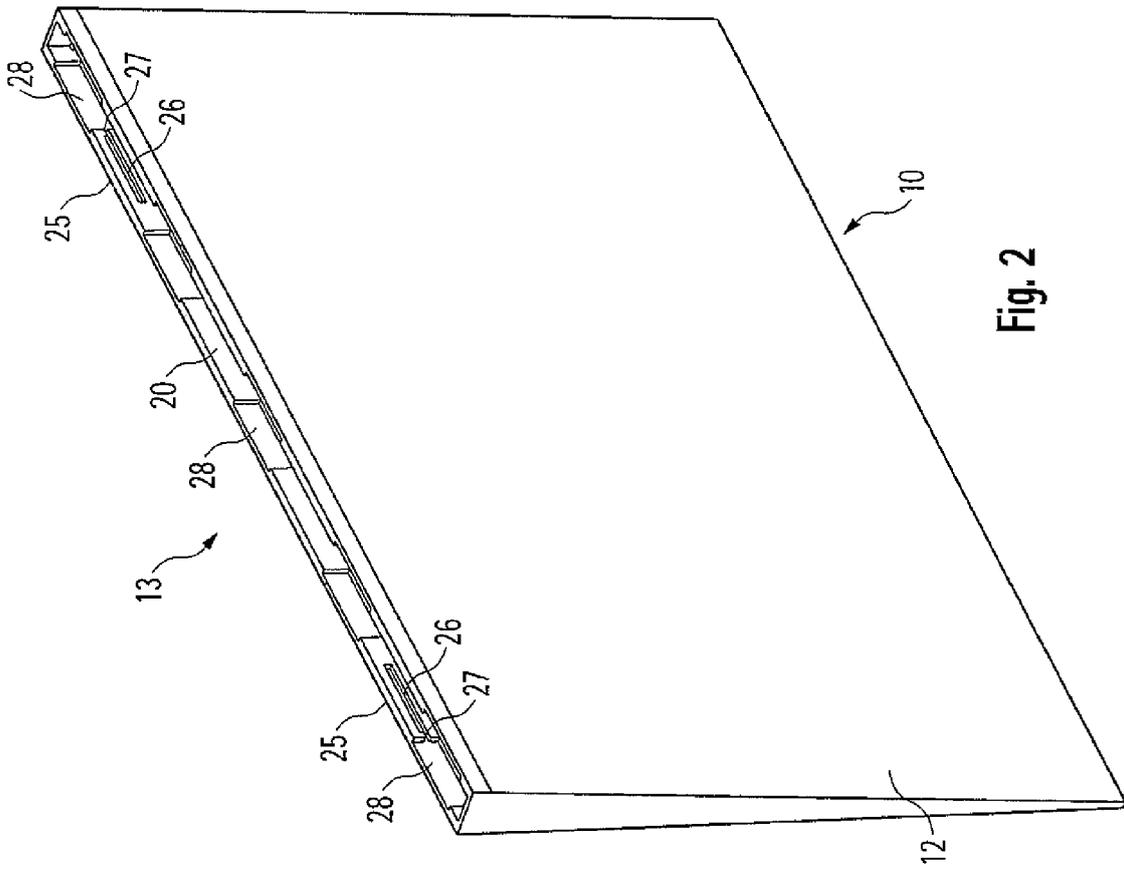


Fig. 2

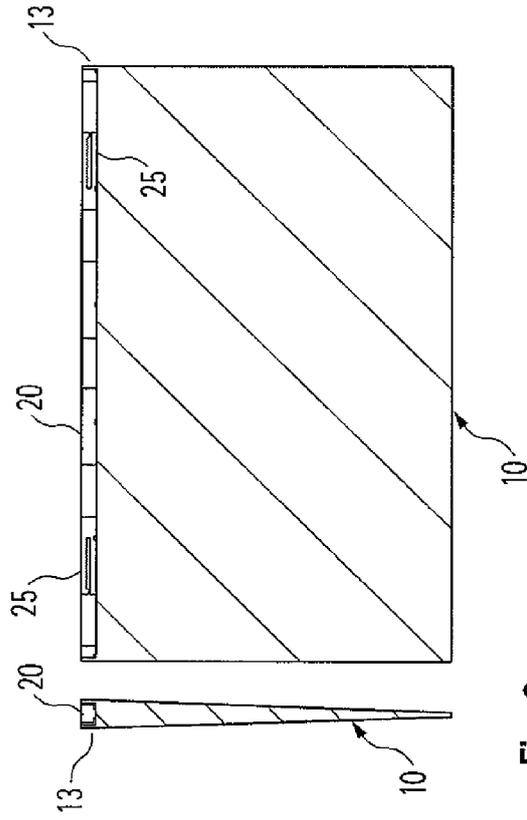


Fig. 3

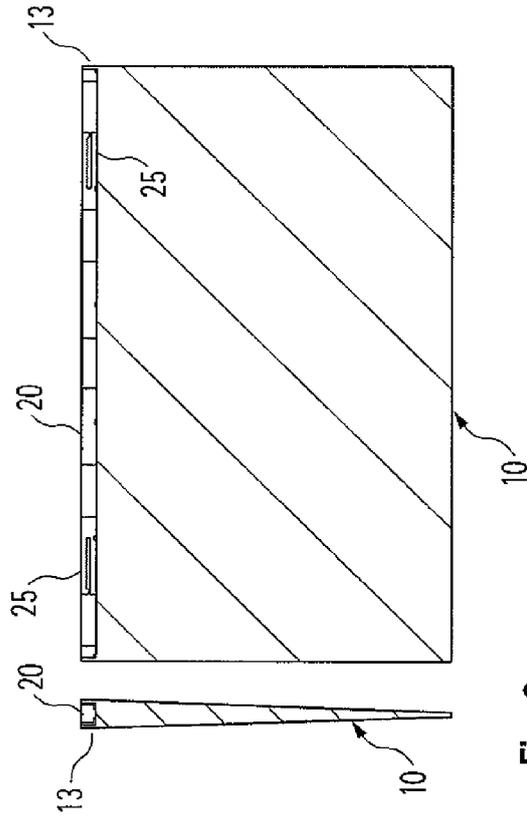


Fig. 4

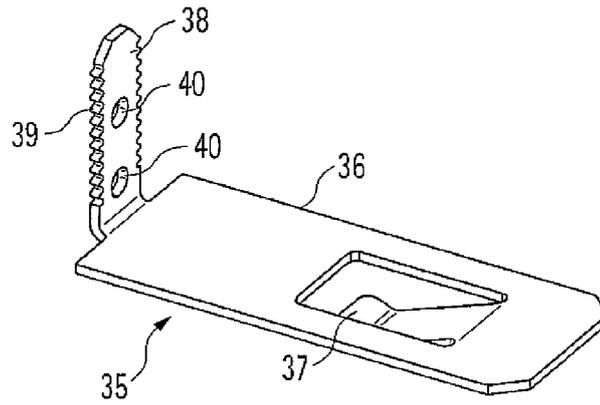


Fig. 5

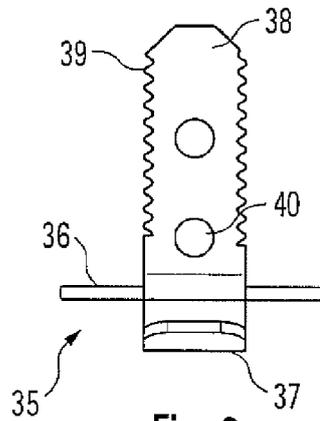


Fig. 6

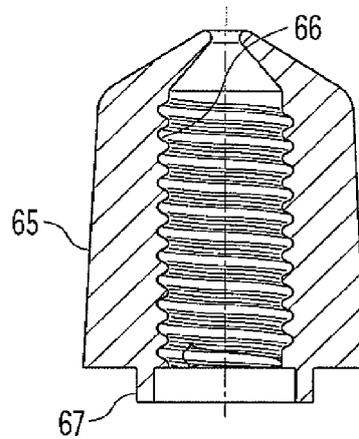


Fig. 7

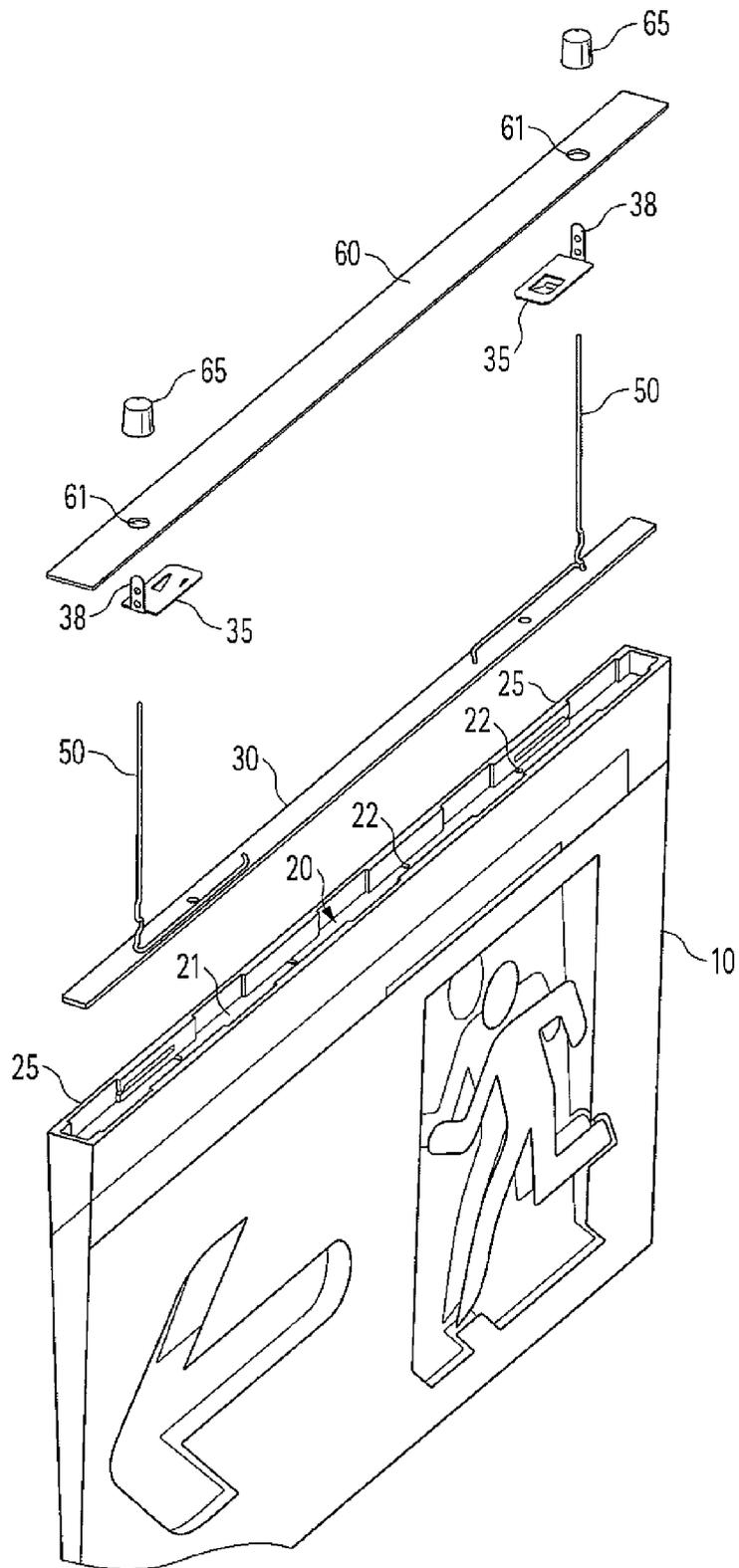


Fig. 8

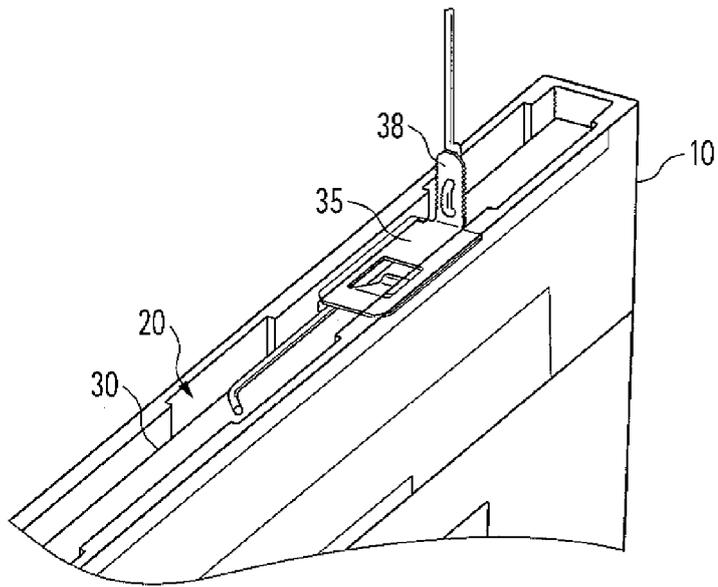


Fig. 9

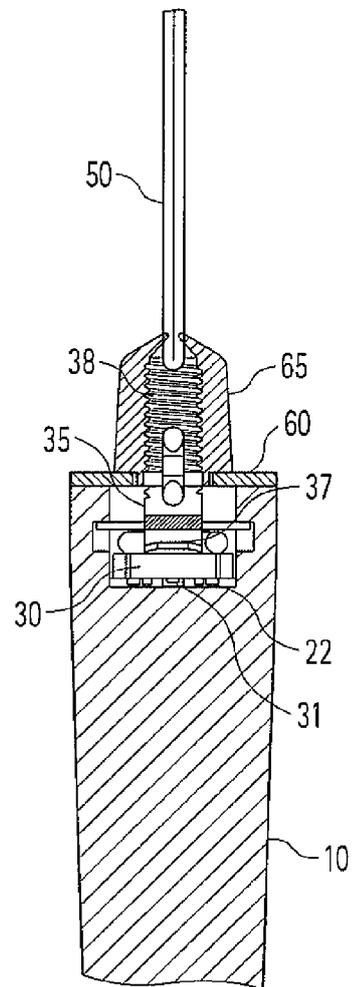


Fig.10