

(19)



(11)

EP 3 680 551 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
F21V 23/02 (2006.01) F21V 21/35 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20151372.8**

(22) Anmeldetag: **13.01.2020**

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

(72) Erfinder:
• **Feurle, Helmut**
6934 Sulzberg (AT)
• **Galler, Gerhard**
6900 Bregenz (AT)

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

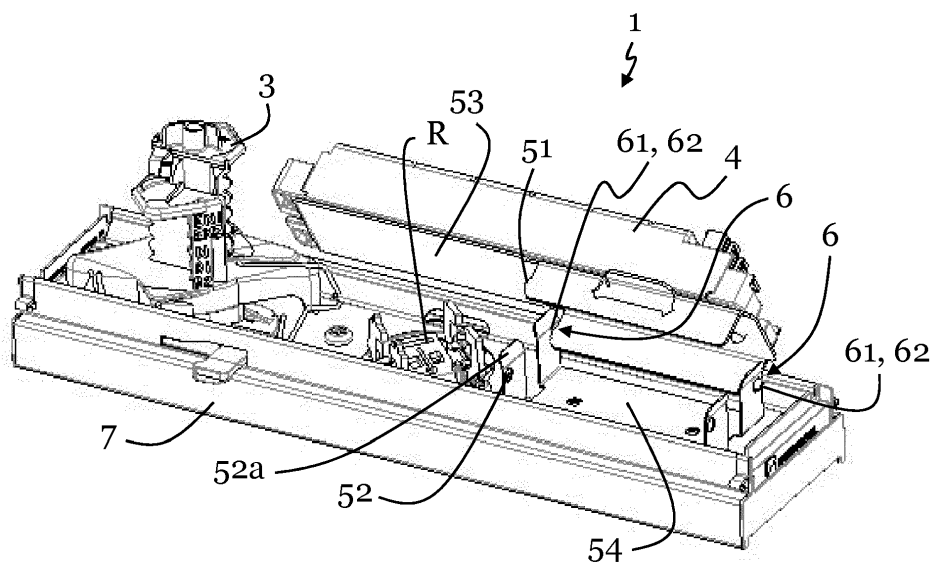
(30) Priorität: **14.01.2019 DE 202019100149 U**

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

(54) LEUCHTMODUL FÜR EIN LICHTBANDSYSTEM

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Leuchtmodul (1) für ein Lichtbandsystem, aufweisend ein Leuchtmittel zum Abstrahlen von Licht zu einer Vorderseite des Leuchtmittels, und ein Betriebsgerät (4) zum Betrieb des Leuchtmittels, welches an einer Rückseite (R) des Leuchtmittels angeordnet ist, wobei das Betriebsgerät (4) werkzeuglos zwischen einer Einbauposition, in der das Betriebsgerät (4) eine Zugänglichkeit zur Rückseite

(R) von außerhalb des Leuchtmoduls (1) versperrt, und einer Freigabeposition, in der das Betriebsgerät (4) die Zugänglichkeit zur Rückseite (R) von außerhalb des Leuchtmoduls (1) zulässt, bewegbar ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Lichtbandsystem, aufweisend ein Leuchtmodul (1) gemäß der vorliegenden Erfindung.

**Fig. 5****EP 3 680 551 A1**

Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Leuchtmodul für ein Lichtbandsystem sowie ein Lichtbandsystem aufweisend ein solches Leuchtmodul.

2. Hintergrund

[0002] Aus dem Stand der Technik sind prinzipiell Leuchtmodule der eingangs genannten Art bekannt. Bei diesen handelt es sich oft um entsprechende Notleuchtenkomponenten oder Notleuchtmodule, die in ein Lichtbandsystem eingesetzt sind. Bekannt ist ferner, dass das Leuchtmodul ein Betriebsgerät aufweist, welches ein Leuchtmittel des Leuchtmoduls betreibt. Im Stand der Technik sind Leuchtmittel und Betriebsgerät in Reihe angeordnet, insbesondere um eine gute Zugänglichkeit zu dem Leuchtmittel zu gewährleisten, beispielsweise zur Einstellung des Leuchtmittels und/oder zur Wartung des Leuchtmittels.

[0003] Nachteilig an dem aus dem Stand der Technik bekannten Leuchtmodul ist, dass das Leuchtmodul konstruktionsbedingt verhältnismäßig lang ausgebildet werden muss, da Leuchtmittel und Betriebsgerät - insbesondere wegen der Notwendigkeit von in dem Betriebsgerät vorgesehenen Treibern und/oder Energiespeichern bzw. Akkus - in Reihe angeordnet sind. Dies bedingt wiederum die ungewünschte Dunkelstelle in dem Bereich, in dem das Leuchtmodul in dem Lichtbandsystem vorgesehen ist.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein Leuchtmodul bereitzustellen, welches kürzer ausgeführt ist, um somit insbesondere Dunkelstellen im Lichtbandsystem zu vermeiden oder wenigstens zu reduzieren. Darüber hinaus stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein entsprechendes Lichtbandsystem bereitzustellen.

[0005] Diese und andere Aufgaben, die beim Lesen der folgenden Beschreibung noch genannt werden oder vom Fachmann erkannt werden können, werden mit dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der hierauf rückbezogenen Unteransprüche.

3. Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0006] Ein erfindungsgemäßes Leuchtmodul für ein Lichtbandsystem weist auf: ein Leuchtmittel zum Abstrahlen von Licht zu einer Vorderseite des Leuchtmittels, und ein Betriebsgerät zum Betrieb des Leuchtmittels, welches an einer Rückseite des Leuchtmittels angeordnet ist. Das Betriebsgerät ist werkzeuglos zwischen einer Einbauposition, in der das Betriebsgerät eine Zugänglichkeit zur Rückseite von außerhalb des Leuchtmoduls versperrt, und einer Freigabeposition, in der das Betriebsgerät die Zugänglichkeit zur Rückseite von außer-

halb des Leuchtmoduls zulässt, bewegbar.

[0007] "Werkzeuglos" wird erfindungsgemäß so verstanden, dass keine zusätzlichen Werkzeuge oder Vorrichtungen für den jeweiligen Vorgang notwendig sind, also beispielsweise die Bewegung zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition ausschließlich händisch erfolgen kann.

[0008] Mit anderen Worten ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Betriebsgerät in einer Art Huckepack bzw. "Rucksacklösung" rückseitig des Leuchtmittels vorgesehen ist. Somit kann das Leuchtmodul in Längsrichtung verkürzt werden, während die werkzeuglose Bewegbarkeit des Betriebsgeräts zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition weiterhin eine gute Zugänglichkeit zum Leuchtmittel gewährleistet, beispielsweise zur Einstellung des Leuchtmittels und/oder zur Wartung des Leuchtmittels. Durch die verkürzte Ausführung des Leuchtmoduls können neben der Einsparung von Material somit gleichzeitig die Dunkelstellen des Leuchtmoduls, insbesondere beim Einsatz in einem Lichtbandsystem, erheblich reduziert werden. Mithin ist auch das optische Erscheinungsbild des Leuchtmoduls, insbesondere beim Einsatz in einem Lichtbandsystem, optimiert.

[0009] Vorzugsweise weist das Leuchtmodul ein Gehäuse und eine Erdungsverbindung auf, wobei die Erdungsverbindung derart ausgestaltet ist, dass das Betriebsgerät sowohl in der Einbauposition als auch in der Freigabeposition über die Erdungsverbindung mit dem Gehäuse elektrisch leitend verbunden ist, um das Betriebsgerät zu erden. Somit kann vorteilhaft bezweckt werden, dass das Betriebsgerät stets geerdet ist, also elektrische Ströme des Betriebsgeräts stets zuverlässig über das Gehäuse in das Erdreich abgeleitet werden und folglich nicht einen Monteur gefährden.

[0010] Das Leuchtmodul kann wenigstens ein Gelenk zum Bewegen des Betriebsgeräts zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition aufweisen. Dies stellt sicher, dass das Betriebsgerät wenigstens in der Einbauposition und der Freigabeposition vom Leuchtmodul gehalten ist und einfach zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegt werden kann.

[0011] Das Gelenk stellt vorzugsweise die Erdungsverbindung zwischen Betriebsgerät und Gehäuse bereit. Das heißt, das Gelenk stellt vorzugsweise eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Gehäuse und Betriebsgerät bereit, beispielsweise indem das Gelenk wenigstens teilweise elektrisch leitend, insbesondere metallisch ausgeführt ist. Zum Beispiel kann das Gelenk Gelenkelemente aufweisen, die jeweils wenigstens teilweise einen elektrisch leitenden bzw. metallischen Bereich aufweisen, die miteinander in elektrisch leitenden Kontakt stehen und zudem mit dem Gehäuse bzw. Betriebsgerät in elektrisch leitenden Kontakt stehen, um somit die elektrisch leitende Verbindung und somit die Erdungsverbindung zwischen Gehäuse und Betriebsgerät bereitzustellen.

[0012] Das Gelenk kann ein Drehgelenk sein, sodass

das Betriebsgerät durch Drehung zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegbar ist. Durch eine derartige verschwenkbare Aufnahme des Betriebsgeräts kann somit das Betriebsgerät besonders einfach zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegt werden. Und da die Dreh- bzw. Schwenkbewegung das Betriebsgerät nur in Richtung der Rückseite bzw. der Vorderseite des Leuchtmittels bewegt, also die Drehachse des Drehgelenks im Wesentlichen parallel zur Rückseite bzw. Vorderseite des Leuchtmittels und/oder zur Längsachse des Leuchtmoduls ist, kann somit das Leuchtmodul in Längsrichtung kompakter ausgeführt werden.

[0013] Das Gelenk kann ein Schubgelenk sein, sodass das Betriebsgerät durch Verschiebung zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegbar ist. Mit anderen Worten kann das Betriebsgerät in dem Leuchtmodul über das Schubgelenk schienenartig geführt sein, damit das Betriebsgerät zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegbar ist. Dies ermöglicht eine einfache Bewegung des Betriebsgeräts zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition, während das Leuchtmodul weniger hoch ausgeführt ist, da das Betriebsgerät im Wesentlichen nur parallel zur Rückseite bzw. Vorderseite des Leuchtmittels und/oder zur Längsachse des Leuchtmoduls bewegbar ist.

[0014] Das Leuchtmodul kann eine Haltevorrichtung aufweisen, die zum Bewegen des Betriebsgeräts zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition derart ausgebildet ist, dass das Betriebsgerät in der Freigabeposition bezüglich des Leuchtmoduls, insbesondere bezüglich des Gehäuses, komplett demontiert ist. Auf diese Weise kann, insbesondere wegen des von dem Leuchtmodul komplett abgenommenen Betriebsgeräts, eine besonders gute Zugänglichkeit zum Leuchtmittel bereitgestellt werden. Und da die Haltevorrichtung für die Zugänglichkeit in der Freigabeposition keinerlei Gelenke benötigt, um beispielsweise eine Bewegung entlang und/oder um die Längsachse des Leuchtmoduls zu bewirken, kann das Leuchtmodul insgesamt kompakter, d. h. insbesondere weniger hoch und weniger lang ausgeführt werden.

[0015] Das Leuchtmodul kann ferner eine Befestigungsvorrichtung aufweisen, die ausgebildet ist, das Betriebsgerät in der Einbauposition (wahlweise) zu halten und werkzeuglos zu lösen, um das Betriebsgerät in die Freigabeposition zu bewegen.

[0016] Beispielsweise weist die Befestigungsvorrichtung wenigstens ein Befestigungselement und wenigstens ein dem Befestigungselement korrespondierendes Halteelement auf, welche in der Einbauposition miteinander in Eingriff stehen, um das Betriebsgerät in der Einbauposition zu halten. Somit kann die Befestigungsvorrichtung ohne weitere Befestigungselemente das Betriebsgerät sicher in der Einbauposition halten.

[0017] Das Befestigungselement und/oder das Halteelement kann/können derart elastisch verformbar sein, dass durch werkzeuglose elastische Verformung des Be-

festigungselements und/oder des Halteelements der Eingriff zwischen Befestigungselement und Halteelement lösbar ist, um das Betriebsgerät in die Freigabeposition zu bewegen. Folglich kann durch einfaches Umbiegen des Befestigungselements und/oder des Haltelements der Eingriff zwischen dem Befestigungselement und dem Halteelement gelöst werden, wobei die jeweilige elastische Verformbarkeit bewirkt, dass das Befestigungselement und das Halteelement weiterhin miteinander in sicheren Eingriff bringbar sind, um das Betriebsgerät in der Einbauposition sicher zu halten.

[0018] Das Halteelement und/oder das Befestigungselement kann/können ein Federelement aufweisen, welches derart elastisch verformbar ist, dass durch werkzeuglose elastische Verformung des Federelements der Eingriff zwischen Befestigungselement und Halteelement lösbar ist, um das Betriebsgerät in die Freigabeposition zu bewegen. Somit kann die jeweilige elastische Verformbarkeit einfach bereitgestellt werden, beispielsweise weil das Federelement aus einem Blech gebogen ist.

[0019] Vorzugsweise stehen das Befestigungselement und das Halteelement in der Einbauposition miteinander in Rastverbindung. Dies ist insbesondere für einen besonders guten Eingriff zwischen Befestigungselement und Halteelement von Vorteil. Außerdem ist die Rastverbindung verhältnismäßig einfach werkzeuglos zu lösen.

[0020] Das Halteelement kann eine Rastaufnahme wie beispielsweise eine Durchgriffsöffnung aufweisen, in die das Befestigungselement eingreifen kann, um das Betriebsgerät in der Einbauposition zu halten. Beispielsweise ist die Rastaufnahme in dem zuvor beschriebenen Federelement (integral) ausgebildet.

[0021] Das Befestigungselement kann ein Rastelement sein, insbesondere ein Rastvorsprung wie beispielsweise ein Rastnippel oder ein Rasthaken.

[0022] Vorzugsweise weist die Befestigungsvorrichtung wenigstens zwei Befestigungselemente und wenigstens zwei den Befestigungselementen korrespondierende Halteelemente auf. Wenigstens ein Befestigungselement und wenigstens ein Halteelement der Befestigungselemente und Halteelemente stehen miteinander derart in Eingriff, um ein Gelenk oder das Gelenk zum Bewegen des Betriebsgeräts zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bereitzustellen. Somit kann das Gelenk einfach bereitgestellt werden und - wegen der lösbaren Verbindung zwischen dem weiteren Befestigungselement und dem weiteren Halteelement - auch einfach montiert bzw. demontiert werden.

[0023] Das Leuchtmittel kann bezüglich des Leuchtmoduls derart bewegbar, insbesondere drehbar angeordnet sein, dass die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels definiert einstellbar ist. Da der Zugang zu dem Leuchtmittel über die Rückseite des Leuchtmittels erfolgt, kann somit die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels durch die Bewegbarkeit des Leuchtmittels besonders flexibel eingestellt werden, beispielsweise um die

Anzeige eines Fluchtweges entsprechend an die gegebenen Bedingungen anzupassen.

[0024] Die Zugänglichkeit (zur Rückseite) kann eine Einstellung des Leuchtmittels ermöglichen, beispielsweise um die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels über Bewegen bzw. Drehen des Leuchtmittels einzustellen. Alternativ oder zusätzlich kann die Zugänglichkeit auch eine Wartung des Leuchtmittels ermöglichen, beispielsweise um das Leuchtmittel auszutauschen und/oder das Leuchtmittel mit anderen Komponenten wie dem Betriebsgerät elektrisch leitend zu verbinden, insbesondere zu verkabeln.

[0025] Das Leuchtmodul weist vorzugsweise eine Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung zur elektrischen und mechanischen Verbindung des Leuchtmoduls mit einem Lichtbandsystem auf. Somit kann auf einfache Weise gleichzeitig eine elektrische und eine mechanische Verbindung zwischen Leuchtmodul und Lichtbandsystem bereitgestellt werden, beispielsweise indem durch eine einzige Manipulationsbewegung der Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung gleichzeitig die elektrische und mechanische Verbindung zwischen Leuchtmodul und Lichtbandsystem bereitgestellt wird.

[0026] Die Erfindung betrifft ferner ein Lichtbandsystem, welches ein wie zuvor beschriebenes Leuchtmodul aufweist.

[0027] Das Lichtbandsystem kann ein Primärleuchtmittel aufweisen, wobei das Leuchtmittel des Leuchtmoduls ein Sekundärleuchtmittel des Lichtbandsystems ist. Das Primärleuchtmittel kann zur Allgemeinbeleuchtung vorgesehen sein, um beispielsweise einen Gang, einen Raum oder dergleichen auszuleuchten. Das Sekundärleuchtmittel kann als ein Hinweisleuchtmittel, beispielsweise zum Hinweis auf einen Fluchtweg, vorgesehen sein.

[0028] Das Leuchtmodul kann ein Notleuchtmodul des Lichtbandsystems sein. Das heißt, das Lichtbandsystem kann einfach mit dem zuvor beschriebenen Leuchtmodul nachgerüstet oder erweitert werden, um somit gleichzeitig eine Notleuchte bereitzustellen.

4. Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform:

[0029] Nachfolgend wird eine detaillierte Beschreibung der Figuren gegeben. In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leuchtmoduls in der Einbauposition;

Figur 2 das in Figur 1 gezeigte Leuchtmodul in einer Seitenansicht;

Figur 3 eine schematische perspektivische Ansicht des in den Figuren 1 und 2 gezeigten Leuchtmoduls in der Freigabeposition;

Figur 4 das in Figur 3 gezeigte Leuchtmodul in einer Seitenansicht; und

Figur 5 eine schematische perspektivische Ansicht des in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Leuchtmoduls in einer Position zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition.

[0030] Die Figuren lassen ein erfindungsgemäßes Leuchtmodul 1 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erkennen. Das Leuchtmodul 1 ist bevorzugt als Lichtbalken und/oder länglich, also mit einer Längsachse, ausgebildet. Länglich bedeutet hierbei, dass die Länge des Leuchtmoduls 1 einem Vielfachen der Breite des Leuchtmoduls 1 entspricht. Das Leuchtmodul 1 weist ein nicht näher erkennbares Leuchtmittel wie beispielsweise eine LED, beispielsweise ein LED-Spot, auf; das Leuchtmodul 1 ist also vorzugsweise eine LED-Einheit. Das Leuchtmittel ist vorgesehen, um Licht zu einer Vorderseite des Leuchtmittels bzw. des Leuchtmoduls 1, also in den Figuren in eine Richtung nach unten, abzustrahlen. Vorzugsweise weist das Leuchtmodul 1 an dessen Vorderseite eine (transparente) Abdeckung 2 auf, über welche das Leuchtmittel Licht nach außerhalb des Leuchtmoduls 1 bzw. zur Vorderseite des Leuchtmoduls 1 abstrahlt.

[0031] Das Leuchtmodul 1 ist nicht auf eine bestimmte Anwendung beschränkt. Bevorzugt kommt das Leuchtmodul 1 als Notleuchte und/oder in einem länglichen Lichtbandsystem zum Einsatz. In dem Lichtbandsystem kann das Leuchtmodul 1 beispielsweise als ein Notleuchtmodul zum Einsatz kommen, welches in das Lichtbandsystem eingesetzt ist. Beispielsweise weist das Lichtbandsystem ein Primärleuchtmittel auf, um über das Primärleuchtmittel Licht für eine Allgemeinbeleuchtung abzustrahlen, wobei das Leuchtmittel des Leuchtmoduls 1 ein Sekundärleuchtmittel des Lichtbandsystems ist, beispielsweise um in der Funktion als Notleuchte einen Fluchtweg anzuzeigen. Kommt das Leuchtmodul 1 als Notleuchte bzw. Notleuchtmodul zum Einsatz kann die Abdeckung 2 ein entsprechendes Piktogramm aufweisen, durch welches das Leuchtmittel Licht abstrahlt, um auf einen Fluchtweg hinzuweisen.

[0032] In dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 ist das Leuchtmittel bezüglich des Leuchtmoduls 1 bevorzugt derart drehbar angeordnet, dass die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels definiert einstellbar ist. Somit kann beispielsweise bei Anwendung des Leuchtmoduls 1 als Notleuchte ermöglicht werden, die Lichtabgaberrichtung zur Anzeige eines Fluchtweges entsprechend an die gegebenen Bedingungen anzupassen. Das Leuchtmittel kann jedoch auch anderweitig bewegbar angeordnet sein, um die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels definiert einzustellen; beispielsweise ist das Leuchtmittel zusätzlich oder alternativ translatorisch bewegbar, um die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels definiert einzustellen.

[0033] Vorzugsweise ist das Leuchtmittel in dem wei-

ter unten näher beschriebenen Gehäuse bewegbar bzw. drehbar angeordnet.

[0034] Das Leuchtmodul 1 kann ferner eine Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung 3 zur elektrischen und mechanischen Verbindung des Leuchtmoduls 1 mit dem Lichtbandsystem aufweisen. In dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 weist die Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung 3 einen Drehknebel auf, um somit über eine Drehbewegung des Drehknebels gleichzeitig eine elektrische und mechanische Verbindung zwischen Leuchtmodul 1 und Lichtbandsystem bereitzustellen. Eine solche Befestigungsvorrichtung ist auch als TECTON-System bekannt. In anderen Beispielen kann die Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung 3 auch auf andere Weise manipulierbar sein, beispielsweise über eine translatorische Manipulationsbewegung. Ferner sind auch andere elektrische und mechanische Verbindungsmöglichkeiten zwischen Leuchtmodul 1 und Lichtbandsystem denkbar.

[0035] Das Leuchtmodul 1 weist ferner ein Betriebsgerät 4 zum Betrieb bzw. zur elektrischen Versorgung des Leuchtmittels auf. Das Betriebsgerät 4 ist dabei an einer Rückseite R des Leuchtmittels bzw. des Leuchtmoduls 1 angeordnet; das Betriebsgerät 4 ist also auf einer der Vorderseite des Leuchtmittels bzw. des Leuchtmoduls 1 abgewandten Seite vorgesehen, in den Figuren also oberhalb des Leuchtmittels. Das Betriebsgerät 4 kann beispielsweise die Lichtabgabe des Leuchtmittels einstellen, beispielsweise die Helligkeit und/oder die Lichtfarbe des Leuchtmittels. Das Betriebsgerät 4 weist vorzugsweise einen Gleichspannungswandler (AC/DC-Wandler) auf, um das Leuchtmittel mit einer entsprechenden Spannung zu versorgen. Die elektrische Versorgung des Betriebsgeräts 4 erfolgt vorzugsweise über eine nach außen führende Stromversorgung, welche beispielsweise über die Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung 3 bereitgestellt ist. Die elektrische Verbindung zwischen Betriebsgerät 4 und Leuchtmittel zum Betrieb des Leuchtmittels erfolgt bevorzugt über eine entsprechende Verkabelung. Das Betriebsgerät 4 ist vorzugsweise länglich ausgebildet und/oder erstreckt sich vorzugsweise entlang der Längsachse des Leuchtmoduls 1.

[0036] Das Betriebsgerät 4 ist werkzeuglos zwischen einer Einbauposition und einer Freigabeposition bewegbar. Die Einbauposition ist beispielhaft in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Die Figuren 3 und 4 zeigen beispielhaft die Freigabeposition. Figur 5 zeigt eine Position des Betriebsgeräts 4 zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition.

[0037] In der Einbauposition, die beispielhaft in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, versperrt das Betriebsgerät 4 einen Zugang zur Rückseite R des Leuchtmittels von außerhalb des Leuchtmoduls 1. Bevorzugt ist, wenn in einer Draufsicht des Leuchtmoduls 1, also in die (Haupt-) Lichtabstrahlrichtung des Leuchtmittels gesehen, das Betriebsgerät 4 in der Einbauposition die Rückseite R des Leuchtmittels wenigstens teilweise und bevorzugt komplett abdeckt, sodass eine Zugänglichkeit

zur Rückseite R des Leuchtmittels nicht möglich ist bzw. versperrt ist. Durch diese Anordnung erhält das Leuchtmodul 1 in der Einbauposition eine besonders kompakte Bauweise.

[0038] Damit das Betriebsgerät 4 in der Einbauposition vom Leuchtmodul 1 sicher gehalten ist, ist es bevorzugt, wenn das Leuchtmodul 1 eine Befestigungsvorrichtung 5 aufweist. In dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Befestigungsvorrichtung 5 ein Befestigungselement 51 (beispielsweise auf Seiten des Betriebsgeräts 4) und ein zu dem Befestigungselement 51 korrespondierend ausgestaltetes Halteelement 52 (beispielsweise auf Seiten des Leuchtmittels) auf. Diese sind insbesondere in den Figuren 3 und 5 gut zu erkennen. Die Befestigungsvorrichtung 5 weist vorzugsweise ein Tragelement 53 auf, welches das Betriebsgerät 4 vorzugsweise über dessen komplette Länge trägt und auf welchem das Befestigungselement 51 vorzugsweise integral ausgebildet ist, beispielsweise durch Biegen des Tragelements 53. Die Befestigungsvorrichtung 5 weist vorzugsweise ein Basiselement 54 auf Seiten des Leuchtmittels auf, auf welchem das Halteelement 52 vorzugsweise integral ausgebildet ist, beispielsweise durch Biegen des Basiselements 54.

[0039] In der Einbauposition stehen das Befestigungselement 51 und das Halteelement 52 miteinander in Eingriff, um das Betriebsgerät 4 in der Einbauposition sicher zu halten. Wie in den Figuren beispielhaft dargestellt, kann dieser Eingriff über eine Rastverbindung bereitgestellt sein. Beispielsweise kann, wie in den Figuren 3 und 5 gut zu erkennen ist, das Befestigungselement 51 als Rastelement oder Rastvorsprung, insbesondere als Rastnippel oder Rasthaken, ausgebildet sein, und/oder das Halteelement 52 als eine Rastaufnahme wie beispielsweise eine Durchgriffsöffnung ausgebildet sein. Dementsprechend greift das Befestigungselement 51, bevorzugt als Rastelement ausgebildet, in der Einbauposition in das bevorzugt als Rastaufnahme ausgebildete Halteelement 52 ein, um das Betriebsgerät 4 in der Einbauposition zu halten. In dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel durchgreift also das als Rastnippel ausgebildete Befestigungselement 51 das als Durchgriffsöffnung ausgebildete Halteelement 52, um das Halteelement 52 zu hintergreifen.

[0040] Die Befestigungsvorrichtung 5 ist ferner ausgebildet, das Betriebsgerät 4 in der Einbauposition werkzeuglos zu lösen, um das Betriebsgerät 4 in die Freigabeposition zu bewegen. In dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 wird die Einbauposition werkzeuglos gelöst, indem (nur) das Halteelement 52 elastisch verformbar ist und/oder das Halteelement 52 ein Federelement aufweist bzw. als Federelement ausgestaltet ist. Wie insbesondere in den Figuren 3 und 5 gut erkennbar, kann in der Ausgestaltung des Halteelements 52 als Feder das Halteelement 52 aus einem an das Leuchtmodul 1 befestigten Blech gebogen sein, um somit die zuvor genannte elastische Verformbarkeit des Halteelements 52 bereitzustellen. Befindet sich nunmehr

das Befestigungselement 51 in Eingriff mit dem Halteelement 52, so kann das Halteelement 52 einfach elastisch verbogen werden, um den Eingriff zu lösen; in dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 wird also das Halteelement 52 soweit elastisch verbogen, bis der Rastnippel 51 die Durchgriffsöffnung 52 nicht mehr durchgreift. Der Eingriff zwischen Befestigungselement 51 und Halteelement 52 ist somit gelöst, und das Betriebsgerät 4 kann in die Freigabeposition bewegt werden.

[0041] Zur einfachen händischen elastischen Verformung des Halteelements 52 kann das Halteelement 52 einen abgeschrägten Bereich 52a aufweisen, welcher beispielsweise durch Biegen des Halteelements bzw. Federelements 52 erhalten ist. Der abgeschrägte Bereich 52a kann dabei gleichzeitig als Anlaufschräge für das Befestigungselement 51 dienen, um das Befestigungselement 51 einfach mit dem Halteelement 52 in Eingriff zu bringen.

[0042] Die Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt, dass (nur) das Halteelement 52 elastisch verformbar ausgebildet ist, um den Eingriff zwischen Befestigungselement 51 und Halteelement 52 werkzeuglos zu lösen. Alternativ oder zusätzlich kann auch das Befestigungselement 51 in der wie zuvor beschriebenen Weise elastisch verformbar ausgebildet sein, um den Eingriff zwischen Befestigungselement 51 und Halteelement 52 zu lösen, sodass das Betriebsgerät 4 in die Freigabeposition bewegt werden kann.

[0043] Zum Bewegen des Betriebsgeräts 4 zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition kann das Leuchtmodul 1 ein Gelenk 6 aufweisen. In dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 ist das Gelenk 6 ein Drehgelenk. Durch die von dem Drehgelenk 6 bereitgestellte Drehachse kann sich somit das Betriebsgerät 4 durch Drehung zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegen. Die Drehachse des Drehgelenks 6 erstreckt sich in dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 parallel zur Längsachse des Leuchtmoduls 1 und/oder parallel zur Rückseite R des Leuchtmittels. Das Drehgelenk 6 stellt vorzugsweise einen definierten Drehbewegungsspielraum für das Betriebsgerät 4 bereit. Beispielsweise kann der Drehbewegungsspielraum von 0° bis 90° betragen, sodass in der Einbauposition (vergleiche Figuren 1 und 2) das Betriebsgerät 4 mit der Rückseite R des Leuchtmittels bzw. der Längserstreckungsebene des Leuchtmoduls 1 einen Winkel von ungefähr 0° einschließt, wobei in der Freigabeposition (vergleiche Figuren 3 und 4) der von Betriebsgerät 4 und der Rückseite R des Leuchtmittels eingeschlossene Winkel ungefähr 90° beträgt. Figur 5 zeigt eine Position, in der der zwischen Betriebsgerät 4 und Rückseite R des Leuchtmittels eingeschlossene Winkel ungefähr 45° beträgt. Der Drehbewegungsspielraum kann auch größer als 90° sein.

[0044] Das Gelenk bzw. Drehgelenk 6 weist zwei miteinander drehbar verbundene Gelenkelemente auf, die die Bewegbarkeit bzw. Drehbewegbarkeit des Gelenks

6 bereitstellen. In dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 sind die Gelenkelemente 61, 62 entsprechend zu den bzw. identisch zu dem zuvor beschriebenen Befestigungselement 51 und Halteelement 52 ausgebildet; das heißt, die Befestigungsvorrichtung 5 weist wenigstens ein weiteres Befestigungselement als erstes Gelenkelement 61 und wenigstens ein weiteres Halteelement als zweites Gelenkelement 62 auf. Das weitere Befestigungselement bzw. erste Gelenkelement 61 und das weitere Halteelement bzw. zweite Gelenkelement 62 sind also wie das Befestigungselement 51 bzw. Halteelement 52 ausgestaltet, sodass das für das Befestigungselement 51 und Halteelement 52 Gesagte für die Gelenkelemente 61, 62 analog gilt. Die Gelenkelemente 61, 62 stehen somit miteinander derart in Eingriff, dass das Gelenk bzw. Drehgelenk 6 zum Bewegen bzw. Drehen des Betriebsgeräts 4 zwischen der Einbauposition der Freigabeposition bereitgestellt ist. Da die Gelenkelemente 61, 62 entsprechend zu dem Befestigungselement 51 und Halteelement 52 ausgestaltet sind, kann der Eingriff zwischen Gelenkelement 61 und Gelenkelement 62 in der wie zuvor beschriebenen Weise einfach gelöst werden, um somit beispielsweise das Betriebsgerät 4 komplett von dem Leuchtmodul 1 abzunehmen bzw. zu demontieren.

[0045] Vorzugsweise weist das Leuchtmodul 1 zwei der wie zuvor beschriebenen Drehgelenke 6 auf, die bevorzugt einander gegenüberliegend angeordnet sind. Vorzugsweise stellen die Drehgelenke 6 zusammen die Drehachse zur Bewegung des Betriebsgeräts 4 zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bereit.

[0046] Die Erfindung ist jedoch nicht auf ein Drehgelenk als Gelenk 6 beschränkt. Beispielsweise kann das Gelenk 6 zusätzlich oder alternativ als Schubgelenk ausgebildet sein. Somit kann das Betriebsgerät 4 durch Verschiebung, beispielsweise entsprechend einer Schienenführung entlang der Längsachse des Leuchtmoduls 1, zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegt werden. Ferner kann vorgesehen sein, dass das Leuchtmodul 1 zur Bewegung des Betriebsgeräts 4 zwischen der Einbauposition und der Ausbauposition kein Gelenk aufweist. In diesem Fall kann vorgesehen sein, dass das Leuchtmodul 1 eine Haltevorrichtung aufweist, welche bewirkt, dass das Betriebsgerät 4 in der Freigabeposition bezüglich des Leuchtmoduls 1 komplett demontiert ist. Beispielsweise weist eine solche Haltevorrichtung Befestigungsmittel auf, die das Betriebsgerät 4 in der Einbauposition sicher halten und in der Freigabeposition komplett von dem Betriebsgerät 4 entkoppelt sind; solche Befestigungsmittel können beispielsweise entsprechend zu dem Befestigungselement 51 und Halteelement 52 ausgebildet sein, also insbesondere als Schnapp- oder Rastverbindung.

[0047] In der Freigabeposition, die insbesondere in Figur 3 gut erkennbar ist, lässt das Betriebsgerät 4 also die Zugänglichkeit zur Rückseite R von außerhalb des Leuchtmoduls zu. Das heißt, die Rückseite R ist freige-

legt und wird somit nicht mehr von dem Betriebsgerät abgedeckt. Folglich kann ein Monteur wegen der so bereitgestellten Zugänglichkeit zur Rückseite R des Leuchtmittels das Leuchtmittel einstellen, beispielsweise um die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels definiert einzustellen, insbesondere über Bewegen bzw. Drehen des Leuchtmittels. Alternativ oder zusätzlich kann die Zugänglichkeit auch eine Wartung des Leuchtmittels ermöglichen, beispielsweise um das Leuchtmittel auszutauschen und/oder um eine elektrische Verbindung wie eine Verkabelung, insbesondere mit Bezug zum Betriebsgerät 4, einzustellen. Ferner ermöglicht die Zugänglichkeit auch eine einfache Montage des Leuchtmoduls 1, insbesondere des Leuchtmittels.

[0048] Das Leuchtmodul 1 kann ferner ein Gehäuse 7 aufweisen, welches insbesondere vorgesehen ist, um das Betriebsgerät 4 zu erden. Genauer gesagt kann das Leuchtmodul 1 eine Erdungsverbindung aufweisen, die das Betriebsgerät 4 mit dem Gehäuse 7 derart elektrisch leitend verbindet, dass das Betriebsgerät 4 sowohl in der Einbauposition als auch in der Freigabeposition über die Erdungsverbindung mit dem Gehäuse 7 elektrisch leitend verbunden ist, um das Betriebsgerät 4 zu erden. In dem in den Figuren beispielhaft gezeigten Leuchtmodul 1 wird diese Erdungsverbindung bereitgestellt, indem das Gelenk 6 nicht nur zur Bewegung des Betriebsgeräts 4 zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition vorgesehen ist, sondern auch die Erdungsverbindung zwischen Betriebsgerät 4 und Gehäuse 7 bereitstellt. Dies erfolgt bevorzugt derart, dass wenigstens die Bereiche der Gelenkelemente 61, 62, die das Betriebsgerät 4 direkt mit dem Gehäuse 7 verbinden, elektrisch leitend, also vorzugsweise metallisch ausgebildet sind. Die elektrischen Ströme des Betriebsgeräts 4 können somit einfach auf das Gehäuse 7 übertragen werden. Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, ein Erdungskabel vorzusehen, welches das Betriebsgerät 4 mit dem Gehäuse 7 elektrisch leitend verbindet, um das Betriebsgerät 4 zu erden. Um die von dem Betriebsgerät 4 auf das Gehäuse 7 abgeleiteten Ströme nach außerhalb des Leuchtmoduls 1 zu führen, können weitere Erdungsmittel wie beispielsweise eine Erdungsspanne vorgesehen sein. Somit können die elektrischen Ströme von dem Leuchtmodul 1 beispielsweise auf ein Lichtbandsystem und schließlich in das Erdreich abgeführt werden. Vorzugsweise wird das Leuchtmodul 1 bzw. das Gehäuse 7 über die Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung 3 geerdet.

[0049] Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf das vorhergehende bevorzugte Ausführungsbeispiel beschränkt, solange sie vom Gegenstand der folgenden Ansprüche umfasst ist.

Patentansprüche

1. Leuchtmodul (1) für ein Lichtbandsystem, aufweisend:

ein Leuchtmittel zum Abstrahlen von Licht zu einer Vorderseite des Leuchtmittels, und ein Betriebsgerät (4) zum Betrieb des Leuchtmittels, welches an einer Rückseite (R) des Leuchtmittels angeordnet ist, wobei das Betriebsgerät (4) werkzeuglos zwischen einer Einbauposition, in der das Betriebsgerät (4) eine Zugänglichkeit zur Rückseite (R) von außerhalb des Leuchtmoduls (1) versperrt, und einer Freigabeposition, in der das Betriebsgerät (4) die Zugänglichkeit zur Rückseite (R) von außerhalb des Leuchtmoduls (1) zulässt, bewegbar ist.

2. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 1, ferner aufweisend ein Gehäuse (7) und eine Erdungsverbindung, wobei die Erdungsverbindung derart ausgestaltet ist, dass das Betriebsgerät (4) sowohl in der Einbauposition als auch in der Freigabeposition über die Erdungsverbindung mit dem Gehäuse (7) elektrisch leitend verbunden ist, um das Betriebsgerät (4) zu erden.

3. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 1 oder 2, ferner aufweisend wenigstens ein Gelenk (6) zum Bewegen des Betriebsgeräts (4) zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition.

4. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 3, wobei das Gelenk (6) die Erdungsverbindung zwischen Betriebsgerät (4) und Gehäuse (7) bereitstellt, und/oder wobei das Gelenk (6) ein Drehgelenk ist, sodass das Betriebsgerät (4) durch Drehung zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegbar ist, und/oder wobei das Gelenk (6) ein Schubgelenk ist, sodass das Betriebsgerät (4) durch Verschiebung zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bewegbar ist.

5. Leuchtmodul (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 4, ferner aufweisend eine Haltevorrichtung, die zum Bewegen des Betriebsgeräts (4) zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition derart ausgebildet ist, dass das Betriebsgerät (4) in der Freigabeposition bezüglich des Leuchtmoduls (1), insbesondere bezüglich des Gehäuses (7), komplett demontiert ist.

6. Leuchtmodul (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Befestigungsvorrichtung (5), die ausgebildet ist, das Betriebsgerät (4) in der Einbauposition zu halten und werkzeuglos zu lösen, um das Betriebsgerät (4) in die Freigabeposition zu bewegen.

7. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 6, wobei die Befestigungsvorrichtung (5) wenigstens ein Befestigungs-

- element (51) und wenigstens ein dem Befestigungselement (51) korrespondierendes Halteelement (52) aufweist, welche in der Einbauposition miteinander in Eingriff stehen, um das Betriebsgerät (4) in der Einbauposition zu halten. 5
8. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 7, wobei das Befestigungselement (51) und/oder das Halteelement (52) derart elastisch verformbar ist/sind, dass durch werkzeuglose elastische Verformung des Befestigungselements (51) und/oder des Halteelements (52) der Eingriff zwischen Befestigungselement (51) und Halteelement (52) lösbar ist, um das Betriebsgerät (4) in die Freigabeposition zu bewegen, und/oder wobei das Halteelement (52) und/oder das Befestigungselement (51) ein Federelement aufweist, welches derart elastisch verformbar ist, dass durch werkzeuglose elastische Verformung des Federelements der Eingriff zwischen Befestigungselement (51) und Halteelement (52) lösbar ist, um das Betriebsgerät (4) in die Freigabeposition zu bewegen. 10 20
9. Leuchtmodul (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 8, wobei das Befestigungselement (51) und das Halteelement (52) in der Einbauposition miteinander in Rastverbindung stehen, und/oder wobei das Halteelement (52) eine Rastaufnahme wie beispielsweise eine Durchgriffsöffnung aufweist, in die das Befestigungselement (51) eingreifen kann, um das Betriebsgerät (4) in der Einbauposition zu halten, und/oder wobei das Befestigungselement (51) ein Rastelement wie beispielsweise ein Rastvorsprung, insbesondere ein Rastnippel oder Rasthaken, ist. 25 30 35
10. Leuchtmodul (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Befestigungsvorrichtung (5) wenigstens zwei Befestigungselemente (51, 61) und wenigstens zwei den Befestigungselementen (51, 61) korrespondierende Haltelemente (52, 62) aufweist, wobei wenigstens ein Befestigungselement (61) und wenigstens ein Halteelement (62) der Befestigungselemente (51, 61) und Haltelemente (51, 61) miteinander derart in Eingriff stehen, um ein Gelenk oder das Gelenk (6) zum Bewegen des Betriebsgeräts (4) zwischen der Einbauposition und der Freigabeposition bereitzustellen. 40 45
11. Leuchtmodul (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leuchtmittel bezüglich des Leuchtmoduls (1) derart bewegbar, insbesondere drehbar angeordnet ist, dass die Lichtabgaberrichtung des Leuchtmittels definiert einstellbar ist, wobei vorzugsweise das Gehäuse (7) das Leuchtmittel bewegbar aufnimmt. 50 55
12. Leuchtmodul (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zugänglichkeit eine Einstellung des Leuchtmittels, beispielsweise der Lichtabgaberrichtung über Bewegen bzw. Drehen des Leuchtmittels, und/oder eine Wartung des Leuchtmittels, beispielsweise einen Austausch des Leuchtmittels, ermöglicht.
13. Leuchtmodul (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Leuchtmodul-Befestigungsvorrichtung (3) zur elektrischen und mechanischen Verbindung des Leuchtmoduls (1) mit einem Lichtbandsystem.
14. Lichtbandsystem, aufweisend ein Leuchtmodul (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
15. Lichtbandsystem nach Anspruch 14, wobei das Lichtbandsystem ein Primärleuchtmittel aufweist, und wobei das Leuchtmittel des Leuchtmoduls (1) ein Sekundärleuchtmittel des Lichtbandsystems ist, und/oder wobei das Leuchtmodul (1) ein Notleuchtmodul des Lichtbandsystems ist.

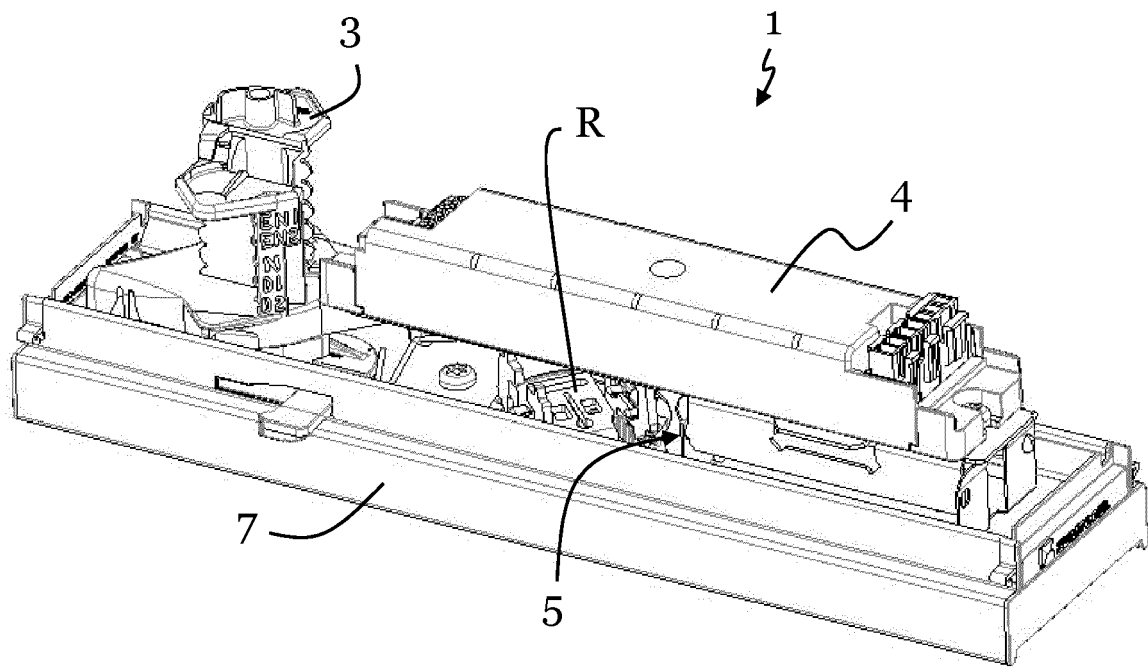


Fig. 1

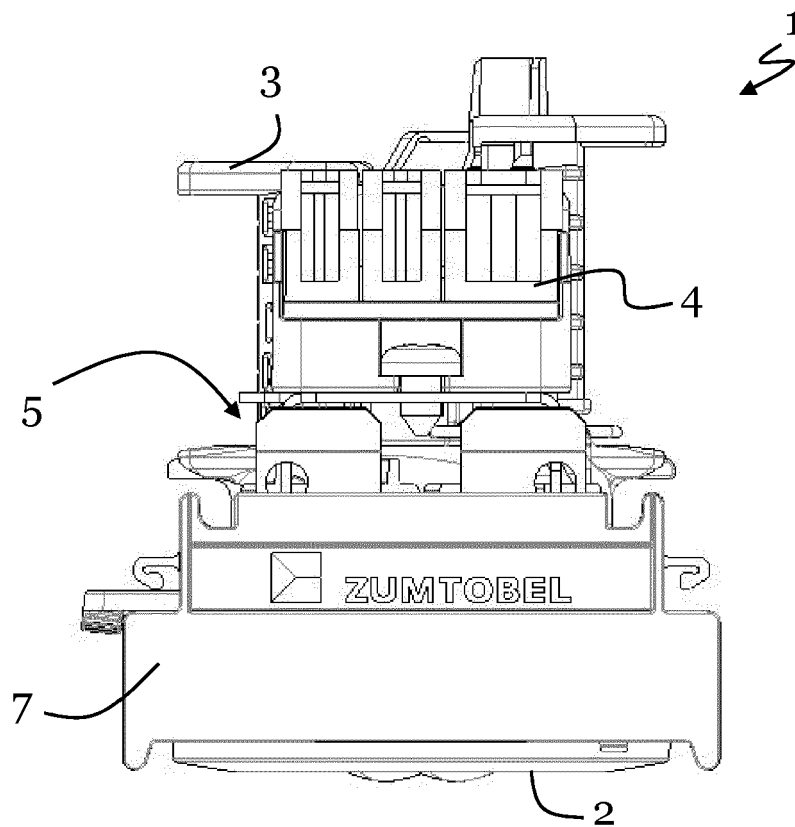
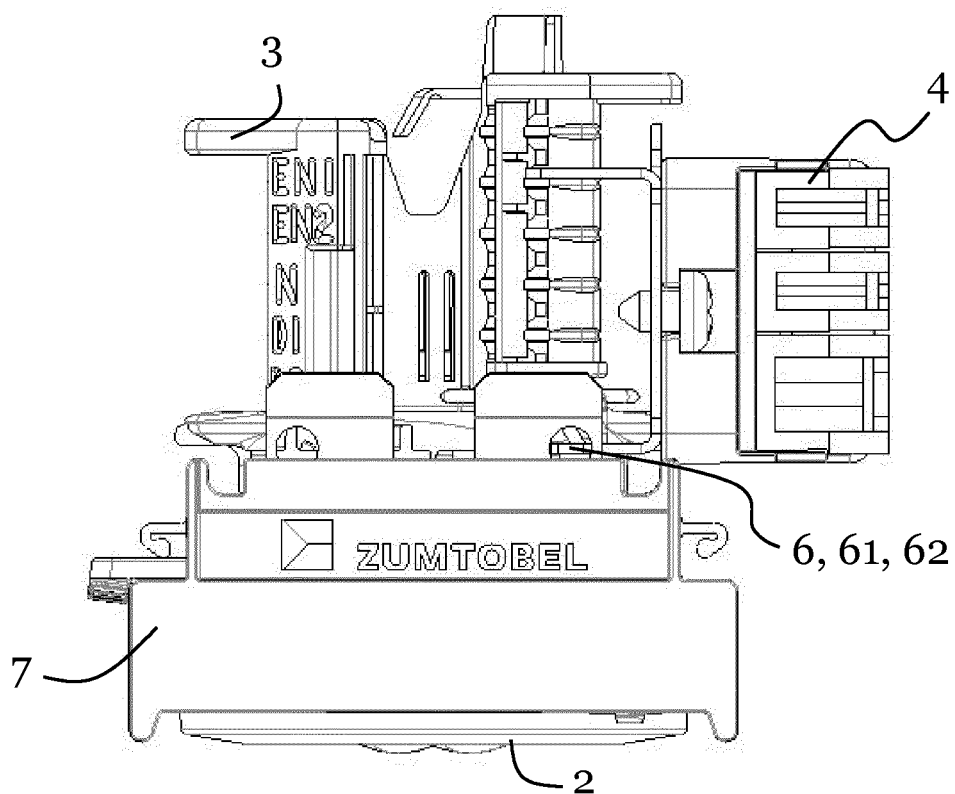
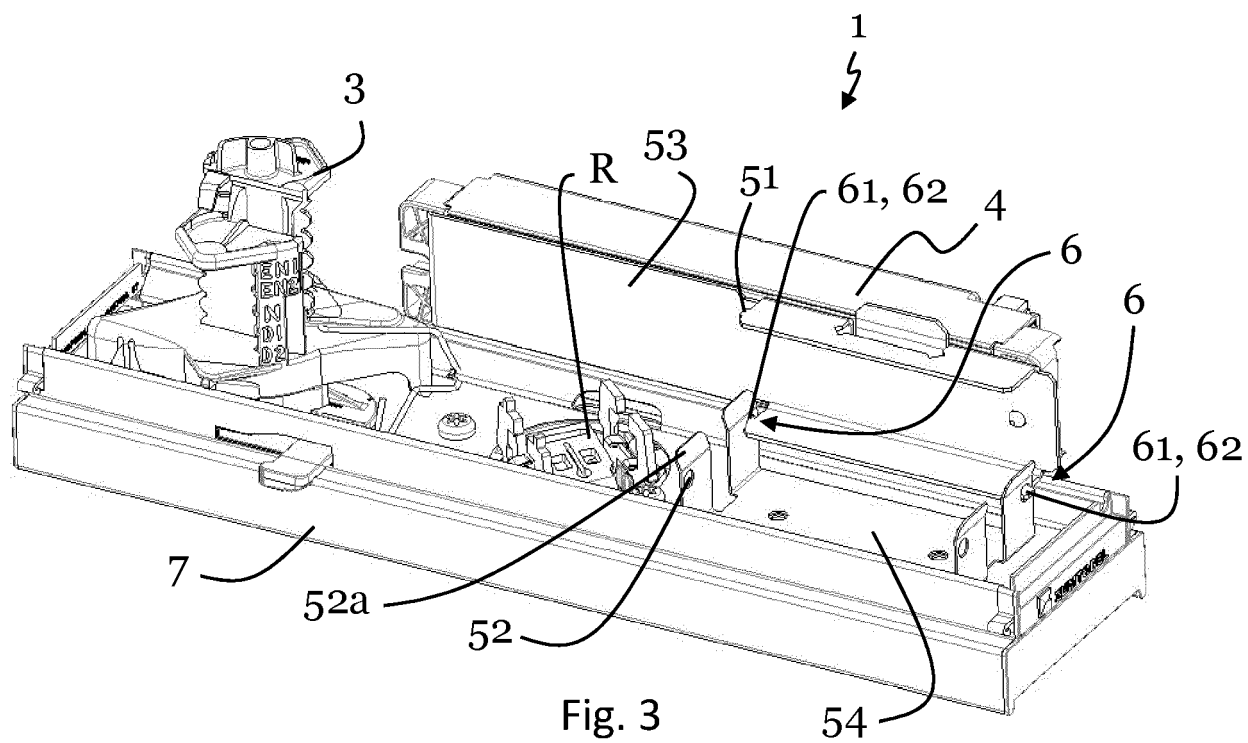


Fig. 2



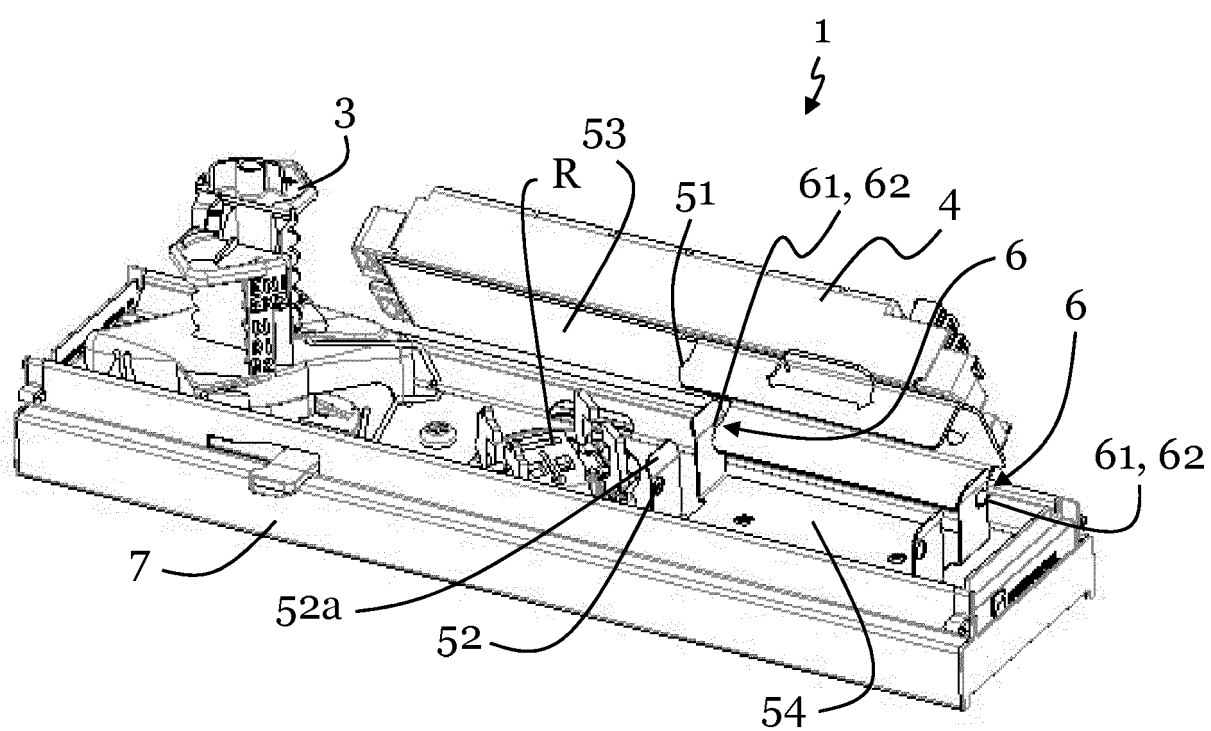


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 15 1372

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 221454 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [DE]) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Abbildungen 1,2,8,9,10-13 * * Absatz [0048] - Absatz [0051] * * Absatz [0059] *	1-11, 13-15	INV. F21V23/02 F21V21/35
X	DE 20 2011 001000 U1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 31. Juli 2012 (2012-07-31) * Absätze [0032], [0033], [0037], [0038], [0041], [0044] * * Abbildungen 5-8 *	1-9, 11-15	
X	DE 94 03 028 U1 (KORK & HOMRICH GMBH [DE]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) * Absatz [0011] * * Abbildungen 1,2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2020	Prüfer Dinkla, Remko
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 15 1372

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

26-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102012221454 A1	28-05-2014	CN 104797883 A DE 102012221454 A1 EP 2923147 A1 US 2015300611 A1 WO 2014079924 A1	22-07-2015 28-05-2014 30-09-2015 22-10-2015 30-05-2014
20	DE 202011001000 U1	31-07-2012	CN 103492799 A DE 202011001000 U1 EP 2702322 A1 WO 2012146638 A1	01-01-2014 31-07-2012 05-03-2014 01-11-2012
25	DE 9403028 U1	22-06-1995	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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