

(19)



(11)

**EP 3 531 016 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**28.08.2019 Patentblatt 2019/35**(21) Anmeldenummer: **19159276.5**(22) Anmeldetag: **26.02.2019**

(51) Int Cl.:

**F21V 21/005** <sup>(2006.01)</sup>**F21V 21/02** <sup>(2006.01)</sup>**F21V 31/00** <sup>(2006.01)</sup>**F21S 8/00** <sup>(2006.01)</sup>**F21V 21/34** <sup>(2006.01)</sup>**F21V 21/112** <sup>(2006.01)</sup>**F21V 27/02** <sup>(2006.01)</sup>**F21Y 115/10** <sup>(2016.01)</sup>

(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**(30) Priorität: **27.02.2018 DE 202018101055 U**(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH  
6850 Dornbirn (AT)**

(72) Erfinder:

- **Galler, Gerhard  
6900 Bregenz (AT)**
- **Hauser, Michael  
3033 Altengbach (AT)**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
**Mitscherlich PartmbB  
Patent- und Rechtsanwälte  
Sonnenstraße 33  
80331 München (DE)**
(54) **LICHTBANDSYSTEM MIT ELEKTRISCHEM BAUELEMENT**

(57) Ein Lichtbandsystem weist eine Tragschienenanordnung (1), eine, an der Tragschienenanordnung (1) gehalten angeordnete, abgedichtete Kanalanordnung (2), eine, in der Kanalanordnung (2) angeordnete Leuchte (3) und eine, in der Kanalanordnung (2) angeordnete Durchgangsverdrahtung (4) zur elektrischen Versorgung

der Leuchte (3) auf. Ferner ist ein elektrisches Bauelement (5, 5') vorgesehen, das außerhalb der Kanalanordnung (2) angeordnet ist, wobei innerhalb der Kanalanordnung (2) eine, mit der Durchgangsverdrahtung (4) elektrisch verbundene Einheit (6) angeordnet ist, die zur elektrischen Versorgung des Bauelements (5, 5') dient.

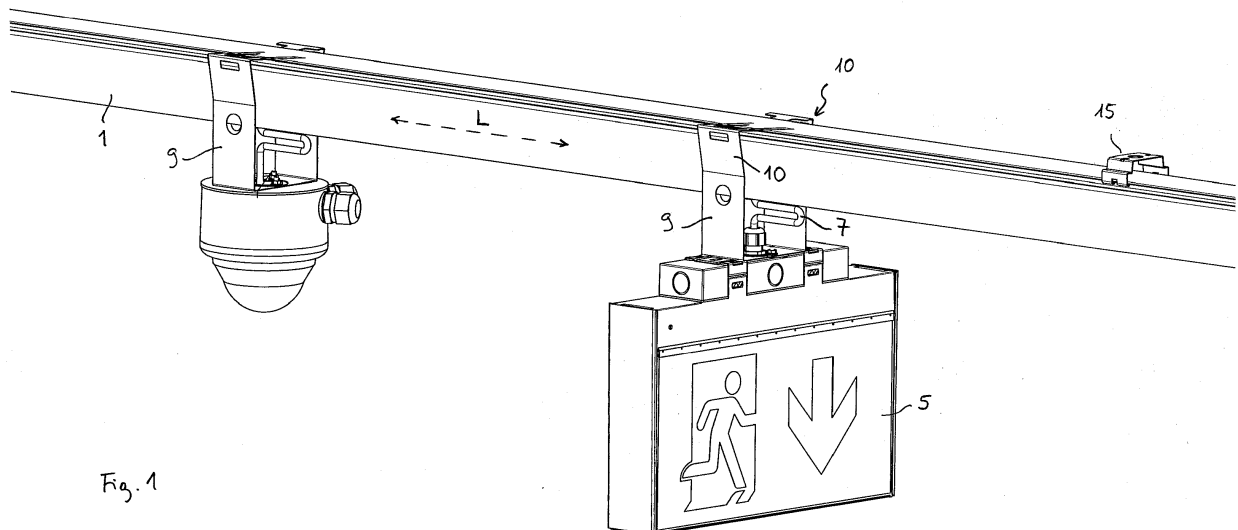


Fig. 1

**EP 3 531 016 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem mit einer Tragschienenanordnung und einer an der Tragschienenanordnung gehalten angeordneten, abgedichteten Kanalanordnung.

**[0002]** Ein derartiges Lichtbandsystem ist aus der EP 3 196 549 A1 bekannt. Das Lichtbandsystem umfasst eine Tragschienenanordnung mit mehreren, in Längsrichtung hintereinander angeordneten Tragschienelementen. An der Tragschienenanordnung ist eine abgedichtete Kanalanordnung gehalten angeordnet. In der Kanalanordnung ist eine Leuchte angeordnet, die dazu ausgestaltet ist, ein Licht durch die Kanalanordnung hindurch in einen Außenraum des Lichtbandsystems abzugeben. Außerdem ist in der Kanalanordnung eine Durchgangsverdrahtung zur elektrischen Versorgung der Leuchte angeordnet.

**[0003]** Der innerhalb der Kanalanordnung gebildete Aufnahmerraum, in dem sich die Leuchte und die Durchgangsverdrahtung befinden, ist dabei vor einem Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt.

**[0004]** Wenn man dieses Lichtbandsystem durch ein weiteres elektrisches Bauelement, beispielsweise eine Notleuchte oder einen Sensor erweitern will, besteht im Allgemeinen die Gefahr, dass hierbei die gewünschte Dichtigkeit der Kanalanordnung beeinträchtigt wird.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lichtbandsystem anzugeben, das sich besonders zur Anordnung eines weiteren elektrischen Bauelements eignet.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit dem in dem unabhängigen Anspruch genannten Gegenstand gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0007]** Gemäß der Erfindung ist ein Lichtbandsystem vorgesehen, das eine Tragschienenanordnung aufweist, sowie eine, an der Tragschienenanordnung gehalten angeordnete, abgedichtete Kanalanordnung. Weiterhin weist das Lichtbandsystem eine, in der Kanalanordnung angeordnete Leuchte auf, die dazu ausgestaltet ist, ein Licht durch die Kanalanordnung hindurch in einen Außenraum des Lichtbandsystems abzugeben, sowie eine, in der Kanalanordnung angeordnete Durchgangsverdrahtung zur elektrischen Versorgung der Leuchte. Weiterhin weist das Lichtbandsystem ein elektrisches Bauelement auf, das außerhalb der Kanalanordnung angeordnet ist, wobei innerhalb der Kanalanordnung eine, mit der Durchgangsverdrahtung elektrisch verbundene Einheit angeordnet ist, die zur elektrischen Versorgung des Bauelements dient, wobei zur elektrischen Verbindung zwischen der Einheit und dem Bauelement ein Kabel angeordnet ist, das abgedichtet durch eine Durchgangsöffnung in der Kanalanordnung geführt ist.

**[0008]** Dadurch, dass das Kabel abgedichtet durch die Kanalanordnung hindurchgeführt ist, lässt sich besonders geeignet erzielen, dass das Lichtbandsystem insgesamt vor Staub und Feuchtigkeit gut geschützt ist.

**[0009]** Eine besonders geeignet abgedichtete Durchführung des Kabels lässt sich erzielen, wenn eine Tülle zur Abdichtung des Kabels gegenüber der Kanalanordnung vorgesehen ist.

5 **[0010]** Eine besonders geeignete Halterung des Bauelements lässt sich durch ein bügelartiges Halteelement zur mechanischen Fixierung des Bauelements von außen an der Tragschienenanordnung erzielen.

10 **[0011]** Vorzugsweise ist das Halteelement derart gestaltet, dass zwischen dem Bauelement und der Kanalanordnung ein Abstand gebildet ist. Dies ist vorteilhaft, weil hierdurch die Gefahr einer unerwünschten Beeinträchtigung der Kanalanordnung durch das Bauelement besonders gering gehalten ist.

15 **[0012]** Vorzugsweise ist das Halteelement lediglich durch eine Federkraft an der Tragschienenanordnung gehalten. So lässt sich erzielen, dass sich das Halteelement besonders einfach an der Tragschienenanordnung anbringen lässt.

20 **[0013]** Vorzugsweise weist das Halteelement zwei Arme auf, die zum Halten des Bauelements von zwei gegenüberliegenden Seiten gegen die Tragschienenanordnung greifen. Die ist vorteilhaft mit Bezug auf eine einfache Anbringungsmöglichkeit des Halteelements und auch mit Bezug auf eine zuverlässige Halterung.

25 **[0014]** Vorzugsweise ist das Kabel mit einer Beweglichkeitsreserve angeordnet, die dazu dient, eine mögliche temperaturänderungsbedingte Lageänderung der Durchgangsöffnung gegenüber der Tragschienenanordnung und/oder gegenüber der Einheit aufzunehmen. Dies ist vorteilhaft, da es im Allgemeinen in einem Betriebsfall des Lichtbandsystems durch Wärmeentwicklung der Leuchte oder anderer Bestandteile zu Temperaturschwankungen kommt, die im Weiteren Ausdehnungen der einzelnen Teile zur Folge haben. Dabei dehnen sich Teile unterschiedlicher Materialien unterschiedlich stark aus. Wenn beispielsweise die Kanalanordnung aus einem Kunststoff besteht und die Tragschienenanordnung aus einem Metall, ist im Allgemeinen davon auszugehen, dass sich die Kanalanordnung bei Erwärmung stärker dehnt als die Tragschienenanordnung.

30 **[0015]** Eine besonders geeignete dichte Einführung des Kabels in einen Innenraum des elektrischen Bauelements lässt sich erzielen, wenn das Bauelement hierzu eine Kabelverschraubung aufweist.

35 **[0016]** Vorzugsweise sind die Kanalanordnung und das Bauelement staub- und spritzwassergeschützt ausgebildet, insbesondere der Schutzart IP65 entsprechend. Hierdurch eignet sich das Lichtbandsystem für einen Betrieb in einer entsprechend staubigen bzw. feuchten Umgebung.

40 **[0017]** Vorzugsweise umfasst das elektrische Bauelement eine Leuchte, insbesondere in Form einer Notleuchte oder einen Sensor. Das Bauelement kann auch durch eine Leuchte, insbesondere eine Notleuchte oder einen Sensor gebildet sein.

45 **[0018]** Vorzugsweise umfasst die Tragschienenanordnung mehrere metallene Tragschienelemente, die in

einem normalen Querschnitt betrachtet in erster Näherung eine U-Form aufweisen, durch die ein Innenbereich der Tragschienenanordnung begrenzt ist, wobei die Kanalanordnung zumindest überwiegend innerhalb des Innenbereichs angeordnet ist. In diesem Fall eignet sich die beschriebene Anordnung des elektrischen Bauelements besonders.

**[0019]** Vorzugsweise besteht die Kanalanordnung zumindest überwiegend aus einem Kunststoff, beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer. Hierdurch lässt sich die gewünschte Dichtigkeit besonders geeignet erzielen.

**[0020]** Vorzugsweise umfasst die Kanalanordnung ein profilartiges Abdeckelement, wobei die Durchgangsöffnung in dem Abdeckelement ausgebildet ist.

**[0021]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Skizze zu einem anmeldungsgemäßen Lichtbandsystem,

Fig. 2 eine Querschnitt-Skizze durch das Lichtbandsystem,

Fig. 3 eine perspektivische Skizze nach Art einer Explosionsdarstellung und

Fig. 4 eine perspektivische Skizze eines elektrischen Bauelements, hier in Form eines Sensors, in von der Tragschienenanordnung separierter Form.

**[0022]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Skizze zu einem anmeldungsgemäßen Lichtbandsystem. Das Lichtbandsystem umfasst eine Tragschienenanordnung 1, die sich entlang einer Längsachse L erstreckt. Die Tragschienenanordnung 1 kann - soweit im Folgenden nicht anders dargestellt - so gestaltet sein, wie in der eingangs erwähnten Schrift EP 3 196 559 A1 beschrieben.

**[0023]** Vorzugsweise umfasst die Tragschienenanordnung 1 mehrere Tragschienenenelemente, die entlang der Längsachse L hintereinander in einer Reihe angeordnet sind. Die Tragschienenenelemente können entlang der Längsachse L betrachtet beispielsweise jeweils eine Länge von bis zu 4 m aufweisen. So lässt sich erzielen, dass die Tragschienenanordnung insgesamt eine Erstreckung entlang der Längsachse L aufweist, die viele Meter beträgt. Die Tragschienenenelemente sind vorzugsweise als Profileile gestaltet, deren Profilachse sich parallel zur Längsachse L erstreckt. Die Tragschienenenelemente können aus einem Metall bestehen, beispielsweise aus Aluminium.

**[0024]** Fig. 2 zeigt einen zur Längsachse L normalen Querschnitt durch die Tragschienenanordnung 1. Die Tragschienenenelemente weisen vorzugsweise in diesem Querschnitt betrachtet, in erster Näherung eine U-Form auf. Durch diese U-Form ist ein Innenbereich 17 der Trag-

schienenanordnung begrenzt. Durch die U-Form lassen sich ein erster U-Schenkel 11, ein zweiter U-Schenkel 12 und ein, die beiden U-Schenkel 11, 12 miteinander verbindender Verbindungsschenkel 13 der Tragschienenanordnung 1 unterscheiden.

**[0025]** Im gezeigten Beispiel ist vorgesehen, dass bei einer betriebsbereiten Orientierung des Lichtbandsystems die Längsachse L horizontal orientiert ist und sich die beiden U-Schenkel 11, 12 nach unten erstrecken. Die Tragschienenanordnung 1 ist dementsprechend nach unten offen. In dieser Beschreibung wird der Einfachheit halber von einer solchen Orientierung ausgegangen.

**[0026]** Das Lichtbandsystem kann Haltefedern 15 aufweisen, die beispielsweise am Verbindungsschenkel 13 angreifend zur Halterung der Tragschienenanordnung 1 ausgebildet sind. Dabei kann zur Montage des Lichtbandsystems beispielsweise vorgesehen sein, dass die Haltefedern 15 jeweils unmittelbar oder aber über ein Abhänge-Element, etwa ein Seil oder eine Kette an einer Decke eines Raums befestigt werden.

**[0027]** Zur stirnseitigen Verbindung benachbarter Tragschienenenelemente können Verbindungselemente 19 vorgesehen sein, die vorzugsweise - in dem normalen Querschnitt betrachtet - innerhalb des Innenbereichs 17 angeordnet sind.

**[0028]** An der Tragschienenanordnung 1 ist eine abgedichtete Kanalanordnung 2 gehalten angeordnet. Im gezeigten Beispiel umfasst die Kanalanordnung 2 ein erstes Profileil 21, das sich entlang der Längsachse L erstreckt und das vorzugsweise innerhalb der beiden U-Schenkel 11, 12 angeordnet ist. Dabei kann es an den beiden U-Schenkeln 11, 12 gehalten sein. Das erste Profileil 21 besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff, beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer. Das erste Profileil 21 kann entlang der Längsachse L betrachtet eine Länge aufweisen, die größer ist als die Länge eines der Tragschienenenelemente. Insbesondere kann das erste Profileil 21 eine Länge von beispielsweise bis zu 50 m aufweisen. Hierdurch lässt sich eine besonders geeignete Dichtigkeit der Kanalanordnung 2 erzielen.

**[0029]** Weiterhin umfasst die Kanalanordnung 2 im gezeigten Beispiel ein zweites Profileil 22, das sich im normalen Querschnitt betrachtet im Wesentlichen zwischen den beiden freien Endbereichen der beiden U-Schenkel 11, 12 erstreckt. Das zweite Profileil 22 kann insbesondere eine Abdeckung der Tragschienenanordnung 1 bilden. Vorzugsweise ist das zweite Profileil 22 zumindest teilweise lichtdurchlässig.

**[0030]** Das zweite Profileil 22 besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff, beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer. Das zweite Profileil 22 kann entlang der Längsachse L betrachtet eine Länge aufweisen, die größer ist als die Länge eines der Tragschienenenelemente. Insbesondere kann das zweite Profileil 22 eine Länge von beispielsweise bis zu 50 m aufweisen. Hierdurch lässt sich eine besonders geeignete Dichtigkeit der

Kanalordnung 2 erzielen.

**[0031]** Insbesondere kann die Länge des ersten Profilleils 21 und die Länge des zweiten Profilleils 22 dieselbe sein. Das zweite Profilleil 22 kann über eine Rastverbindung, insbesondere lediglich über eine Rastverbindung an dem ersten Profilleil 21 gehalten angeordnet sein.

**[0032]** Insbesondere ist die Gestaltung der Kanalordnung 2 derart, dass in dem normalen Querschnitt betrachtet durch die Kanalordnung 2, hier durch das erste Profilleil 21 einerseits und das zweite Profilleil 22 andererseits ein Innenbereich der Kanalordnung 2 gebildet ist, der zur Aufnahme weiterer Teile des Lichtbandsystems geeignet ist.

**[0033]** Es kann vorgesehen sein, dass die Kanalordnung 2 bzw. der Innenbereich der Kanalordnung 2 dicht gegenüber Staub und/oder Feuchtigkeit gestaltet ist. Beispielsweise kann die Gestaltung derart sein, dass die Kanalordnung 2 der Schutzart IP65 entspricht.

**[0034]** Zur stirnseitigen Abdichtung der Kanalordnung 2 können Dichtungselemente, beispielsweise aus Schaumstoff vorgesehen sein.

**[0035]** Weiterhin umfasst das Lichtbandsystem eine, in der Kanalordnung 2 bzw. in dem Innenbereich der Kanalordnung 2 angeordnete Leuchte 3, die dazu ausgestaltet ist, ein Licht durch die Kanalordnung 2 hindurch, insbesondere durch das zweite Profilleil 22 der Kanalordnung 2 hindurch in einen Außenraum des Lichtbandsystems abzugeben. In der hier betrachteten Ausrichtung ist also eine Lichtabgabe der Leuchte 3 nach unten vorgesehen.

**[0036]** Die Leuchte 3 kann ebenfalls länglich sein, so dass sie sich mit einer Hauptachse entlang der Längsachse L erstreckt. Die Leuchte 3 kann als Lichtquelle LEDs (LED: Licht emittierende Diode) aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass das Lichtbandsystem außerdem wenigstens eine weitere Leuchte aufweist, die analog zu der zuerst genannten Leuchte ausgebildet ist. Dabei ist die wenigstens eine weitere Leuchte vorzugsweise mit Bezug auf die Längsachse L in einem anderen Längsabschnitt angeordnet als die zuerst genannte Leuchte 3, insbesondere nicht-überlappend mit der zuerst genannten Leuchte.

**[0037]** Weiterhin umfasst das Lichtbandsystem eine, in der Kanalordnung 2 bzw. in dem Innenbereich der Kanalordnung 2 angeordnete Durchgangsverdrahtung 4 zur elektrischen Versorgung der Leuchte 3. Vorzugsweise erstreckt sich die Durchgangsverdrahtung 4 entlang der Längsachse L über mehrere Tragschienelemente hinweg.

**[0038]** In Fig. 3 ist eine perspektivische Skizze nach Art einer Explosionsdarstellung gezeigt, wobei das zweite Profilleil 22 von dem ersten Profilleil 21 getrennt gezeichnet ist. Das erste Profilleil 21 ist an der Tragschieneanordnung 1 gehalten angeordnet. Die Durchgangsverdrahtung 4 ist der besseren Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet, jedoch wie beschrieben vorgesehen.

**[0039]** Dabei ist in Fig. 3 - ebenso wie in Fig. 1 - lediglich ein Abschnitt des Lichtbandsystems entlang der Längsachse L gezeigt. In Fig. 3 ist die Leuchte 3 nicht gezeigt. Diese befindet sich in einem nicht gezeigten weiteren Abschnitt des Lichtbandsystems.

**[0040]** Das Lichtbandsystem umfasst ein elektrisches Bauelement 5, 5'. Bei diesem Bauelement kann es sich beispielsweise um eine Leuchte 5, zum Beispiel in Form einer Notleuchte oder um einen Sensor 5' handeln. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Bauelement 5, 5' eine entsprechende Leuchte oder einen Sensor umfasst. Bei dem Sensor kann es sich beispielsweise um einen Bewegungssensor handeln, der insbesondere mit einer Steuereinheit des Lichtbandsystems zu Ansteuerung der Leuchte 3 verbunden ist.

**[0041]** Das Bauelement 5, 5' ist dabei außerhalb der Kanalordnung 2 angeordnet und innerhalb der Kanalordnung 2 bzw. in dem Innenbereich der Kanalordnung 2 ist eine, mit der Durchgangsverdrahtung 4 elektrisch verbundene Einheit 6 angeordnet, die zur elektrischen Versorgung des Bauelements 5, 5' dient. Dabei ist zur elektrischen Verbindung zwischen der Einheit 6 und dem Bauelement 5, 5' ein Kabel 7 angeordnet, das abgedichtet durch eine Durchgangsöffnung in der Kanalordnung 2 geführt ist. Im gezeigten Beispiel ist die Durchgangsöffnung in dem zweiten Profilleil 22 ausgebildet. Vorzugsweise ist die Durchgangsöffnung kreisförmig. Vorzugsweise ist dabei eine Tülle 8 zur Abdichtung des Kabels 7 gegenüber der Kanalordnung 2 bzw. gegenüber dem zweiten Profilleil 22 vorgesehen.

**[0042]** Durch die abgedichtete Anordnung des Kabels 7 gegenüber der Kanalordnung 2 lässt sich erzielen, dass die innerhalb der Kanalordnung 2 angeordnete Leuchte 3 trotz des Bauelements 5, 5' geeignet abgedichtet gegenüber dem Außenraum angeordnet ist, also beispielsweise abgedichtet gegenüber Staub und Feuchtigkeit.

**[0043]** Die Einheit 6 ist vorzugsweise mit Bezug auf die Längsachse L in einem anderen Längsabschnitt angeordnet als die Leuchte 3 und gegebenenfalls die wenigstens eine weitere Leuchte, insbesondere nicht-überlappend mit der Leuchte 3 bzw. gegebenenfalls einer der Leuchten.

**[0044]** Vorzugsweise umfasst das Lichtbandsystem weiterhin ein bügelartiges Halteelement 9 zur mechanischen Fixierung des Bauelements 5, 5' von außen an der Tragschieneanordnung 1. So lässt sich das Bauelement 5, 5' - mit Bezug auf die Längsachse L - geeignet an unterschiedlichen Stellen der Tragschieneanordnung 1 anbringen. Vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass das Halteelement 9 lediglich durch eine Federkraft an der Tragschieneanordnung 1 gehalten ist. Hierdurch ist eine einfache, insbesondere werkzeuglose Befestigung des Halteelements 9 an der Tragschieneanordnung 1 ermöglicht.

**[0045]** Im gezeigten Beispiel ist das Bauelement 5, 5' an einem unteren Endbereich des Halteelements 9 mit dem Halteelement 9 verbunden, so dass es durch das

Halteelement 9 an der Tragschienenanordnung 1 hängt, wie in Fig. 1 gezeigt.

**[0046]** Vorzugsweise ist das Halteelement 9 derart gestaltet, dass zwischen dem Bauelement 5, 5' und der Kanalanordnung 2 ein Abstand gebildet ist. Beispielsweise kann die Gestaltung derart sein, dass der Abstand - hier ein vertikaler Abstand - mindestens 2 cm beträgt.

**[0047]** Eine besonders geeignete Gestaltung ist ermöglicht, wenn das Halteelement 9 zwei Arme 10 aufweist, die zum Halten des Bauelements 5, 5' von zwei gegenüberliegenden Seiten gegen die Tragschienenanordnung 1 greifen, insbesondere gegen die beiden U-Schenkel 11, 12 von einem der Tragschienelemente.

**[0048]** Die Einheit 6 kann - wie in Fig. 3 angedeutet - länglich sein, so dass sie sich mit einer Hauptachse parallel zur Längsachse L erstreckt. Zur elektrischen Verbindung mit der Durchgangsverdrahtung 4 kann eine Schneidbuchse 30 vorgesehen sein. Zwischen der Schneidbuchse 30 und der Einheit 6 kann zur elektrischen Verbindung eine Steckverbindung vorgesehen sein. Beispielsweise kann hierzu ein Stecker an der Einheit 6 ausgebildet sein, der andererseits mit dem Kabel 7 verbunden ist.

**[0049]** Zur Halterung der Einheit 6 in der Kanalanordnung 2 kann wenigstens eine Feder 31 vorgesehen sein.

**[0050]** Vorzugsweise ist das Kabel 7 mit einer Beweglichkeitsreserve angeordnet, die dazu dient, eine mögliche temperaturänderungsbedingte Lageänderung der Durchgangsöffnung gegenüber der Tragschienenanordnung 1 und/oder gegenüber der Einheit 6 aufzunehmen. Im Allgemeinen kommt es bei einem Betrieb des Lichtbandsystems zu Temperaturschwankungen, beispielsweise aufgrund einer Erwärmung der Leuchte 3. Wenn die Tragschienelemente aus einem Metall bestehen und das zweite Profilteil 22 aus einem Kunststoff, ist davon auszugehen, dass sich bei einer Erwärmung das zweite Profilteil 22 entlang der Längsachse L stärker ausdehnt als die Tragschienenanordnung. Durch das genannte Bewegungsspiel lässt sich vermeiden, dass es in einem solchen Fall zu einer unerwünschten Spannung im Kabel 7 kommt.

**[0051]** Das Kabel 7 kann zur Erzielung der Beweglichkeitsreserve mit einer Schlaufe gestaltet sein, wie in Fig. 1 angedeutet. Es kann zusätzlich auch eine weitere entsprechende Schlaufe des Kabels 7 innerhalb der Kanalanordnung 2 ausgebildet sein.

**[0052]** Vorzugsweise umfasst das Bauelement 5, 5' eine Kabelverschraubung 40 zur Einführung des Kabels 7 in einen Innenraum des Bauelements 5, 5'. Hierdurch lässt sich besonders geeignet eine dichte Verbindung zwischen dem Kabel 7 und dem Bauelement 5, 5' erzielen.

**[0053]** Vorzugsweise sind die Kanalanordnung 2 und das Bauelement 5, 5' staub- und spritzwassergeschützt ausgebildet, insbesondere der Schutzart IP65 entsprechend. So eignet sich das Lichtbandsystem für einen Betrieb in einer entsprechend staubigen und feuchten Umgebung.

**[0054]** In Fig. 4 ist das Bauelement - hier exemplarisch an Hand des Sensors 5' gezeigt - verbunden mit dem Halteelement 9 in einer von der Tragschienenanordnung 1 separierten Form skizziert. An den beiden Armen 10 können so genannten Kratzprägungen 50 ausgebildet sein, die dazu gestaltet sind, von außen und von unten gegen die unteren freien Enden der beiden U-Schenkel 11, 12 zu greifen und das Halteelement 9 in einer gewünschten Längsposition gegenüber der Tragschienenanordnung 1 zu halten. Hierdurch lässt sich insbesondere auch der oben genannte vertikale Abstand erzielen, durch den vermieden wird, dass im Fall eines Schlags gegen das Bauelement 5' von unten Letzteres gegen die Tragschienenanordnung 1 gedrückt wird.

**[0055]** Am oberen Ende der Arme 10 können diese aufeinander zu gerichtete Schenkel 51, 52 aufweisen, die dazu gestaltet sind, zum Halten des Bauelements 5, 5' von oben über den Verbindungsschenkel 13 zu greifen und beispielsweise an dort ausgebildeten - in Fig. 2 bezeichneten - Fortsätzen 14 anzugreifen.

**[0056]** Das so gestaltete Halteelement 9 lässt sich praktisch an jeder beliebigen Längsposition an der Tragschienenanordnung 1 anordnen - mit Ausnahme derjenigen Stellen, an denen die Haltefedern 15 montiert sind.

**[0057]** Im gezeigten Beispiel sind in den Armen 10 Löcher 55 gebildet, die dazu dienen, durch Sichtprüfung festzustellen, ob das Halteelement 9 ordnungsgemäß mit der Tragschienenanordnung 1 verbunden ist. Außerdem können die Löcher 55 derart gestaltet sein, dass gegebenenfalls für eine erleichterte Demontage des Halteelements 9 von der Tragschienenanordnung 1 ein stiftartiges Werkzeug hindurchgesteckt werden kann.

**[0058]** Im gezeigten Beispiel weist das Halteelement 9 einen unteren Schenkel 57 mit bogenförmigen Öffnungen 56 auf, die derart gestaltet sind, dass das Bauelement 5' mit Bezug auf eine vertikale Achse in unterschiedlichen Drehstellungen angebracht werden kann. Dies kann beispielsweise im Fall eines Sensors 5' wünschenswert sein. Beispielsweise kann die Gestaltung der Öffnungen 56 derart sein, dass das Bauelement 5' - mit Bezug auf die vertikale Achse - innerhalb eines Winkelbereichs von wenigstens 90° in einer beliebigen Stellung fixiert werden kann. Zur Fixierung können dabei beispielsweise Muttern dienen.

**[0059]** Die Formgebung bzw. Gestaltung der Öffnungen 56 kann auf das betreffende Bauelement 5, 5' zugeschnitten sein.

## Patentansprüche

### 1. Lichtbandsystem, aufweisend

- eine Tragschienenanordnung (1),
- eine, an der Tragschienenanordnung (1) gehalten angeordnete, abgedichtete Kanalanordnung (2),
- eine, in der Kanalanordnung (2) angeordnete

- Leuchte (3), die dazu ausgestaltet ist, ein Licht durch die Kanalanordnung (2) hindurch in einen Außenraum des Lichtbandsystems abzugeben,  
- eine, in der Kanalanordnung (2) angeordnete Durchgangsverdrahtung (4) zur elektrischen Versorgung der Leuchte (3),  
**gekennzeichnet durch**  
- ein elektrisches Bauelement (5, 5'), das außerhalb der Kanalanordnung (2) angeordnet ist, wobei innerhalb der Kanalanordnung (2) eine, mit der Durchgangsverdrahtung (4) elektrisch verbundene Einheit (6) angeordnet ist, die zur elektrischen Versorgung des Bauelements (5, 5') dient, wobei zur elektrischen Verbindung zwischen der Einheit (6) und dem Bauelement (5, 5') ein Kabel (7) angeordnet ist, das abgedichtet durch eine Durchgangsöffnung in der Kanalanordnung (2) geführt ist.
2. Lichtbandsystem nach Anspruch 1,  
**gekennzeichnet durch**  
eine Tülle (8) zur Abdichtung des Kabels (7) gegenüber der Kanalanordnung (2).
3. Lichtbandsystem nach Anspruch 1 oder 2,  
**gekennzeichnet durch**  
ein bügelartiges Halteelement (9) zur mechanischen Fixierung des Bauelements (5, 5') von außen an der Tragschienenanordnung (1).
4. Lichtbandsystem nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halteelement (9) derart gestaltet ist, dass zwischen dem Bauelement (5, 5') und der Kanalanordnung (2) ein Abstand gebildet ist.
5. Lichtbandsystem nach Anspruch 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halteelement (9) lediglich durch eine Federkraft an der Tragschienenanordnung (1) gehalten ist.
6. Lichtbandsystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Halteelement (9) zwei Arme (10) aufweist, die zum Halten des Bauelements (5, 5') von zwei gegenüberliegenden Seiten gegen die Tragschienenanordnung (1) greifen.
7. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kabel (7) mit einer Beweglichkeitsreserve angeordnet ist, die dazu dient, eine mögliche temperaturänderungsbedingte Lageänderung der Durchgangsöffnung gegenüber der Tragschienenanordnung (1) und/oder gegenüber der Einheit (6) aufzunehmen.
8. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bauelement (5, 5') eine Kabelverschraubung (40) zur Einführung des Kabels (7) in einen Innenraum des Bauelements (5, 5') umfasst.
9. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kanalanordnung (2) und das Bauelement (5, 5') staub- und spritzwassergeschützt ausgebildet sind, insbesondere der Schutzart IP65 entsprechend.
10. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bauelement (5, 5') eine Leuchte (5), beispielsweise in Form einer Notleuchte oder einen Sensor (5') umfasst oder durch eine Leuchte (5), beispielsweise in Form einer Notleuchte oder durch einen Sensor (5') gebildet ist.
11. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Tragschienenanordnung (1) mehrere metallene Tragschienenelemente umfasst, die in einem normalen Querschnitt betrachtet in erster Näherung eine U-Form aufweisen, durch die ein Innenbereich (17) der Tragschienenanordnung (1) begrenzt ist, wobei die Kanalanordnung (2) zumindest überwiegend innerhalb des Innenbereichs (17) angeordnet ist.
12. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kanalanordnung (2) zumindest überwiegend aus einem Kunststoff besteht, beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer.
13. Lichtbandsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kanalanordnung (2) ein profilartiges Abdeckelement (22) umfasst, wobei die Durchgangsöffnung in dem Abdeckelement (22) ausgebildet ist.

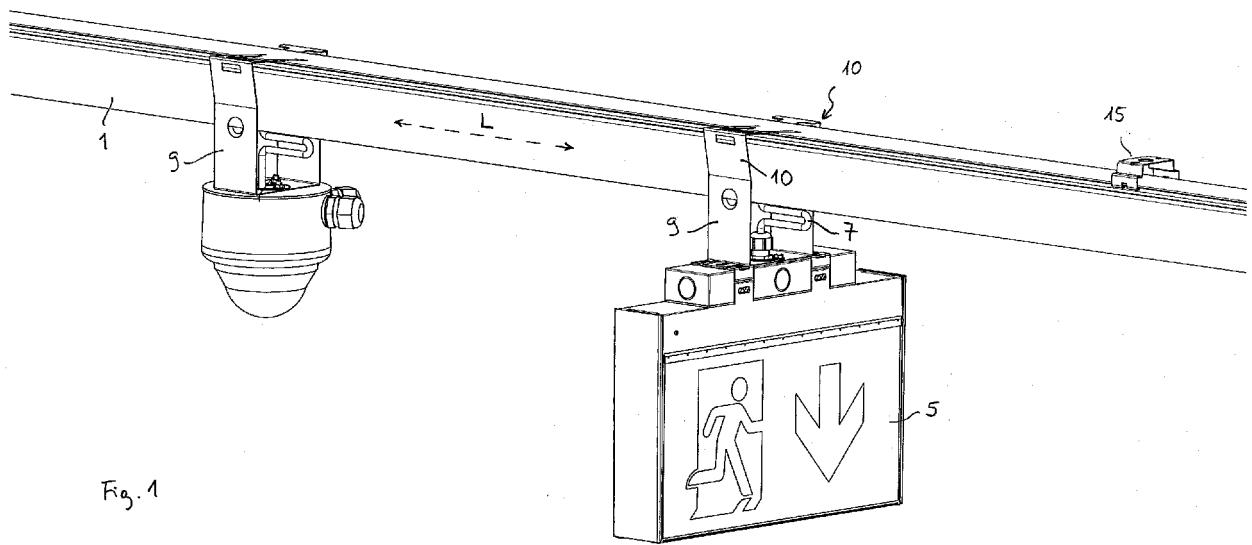
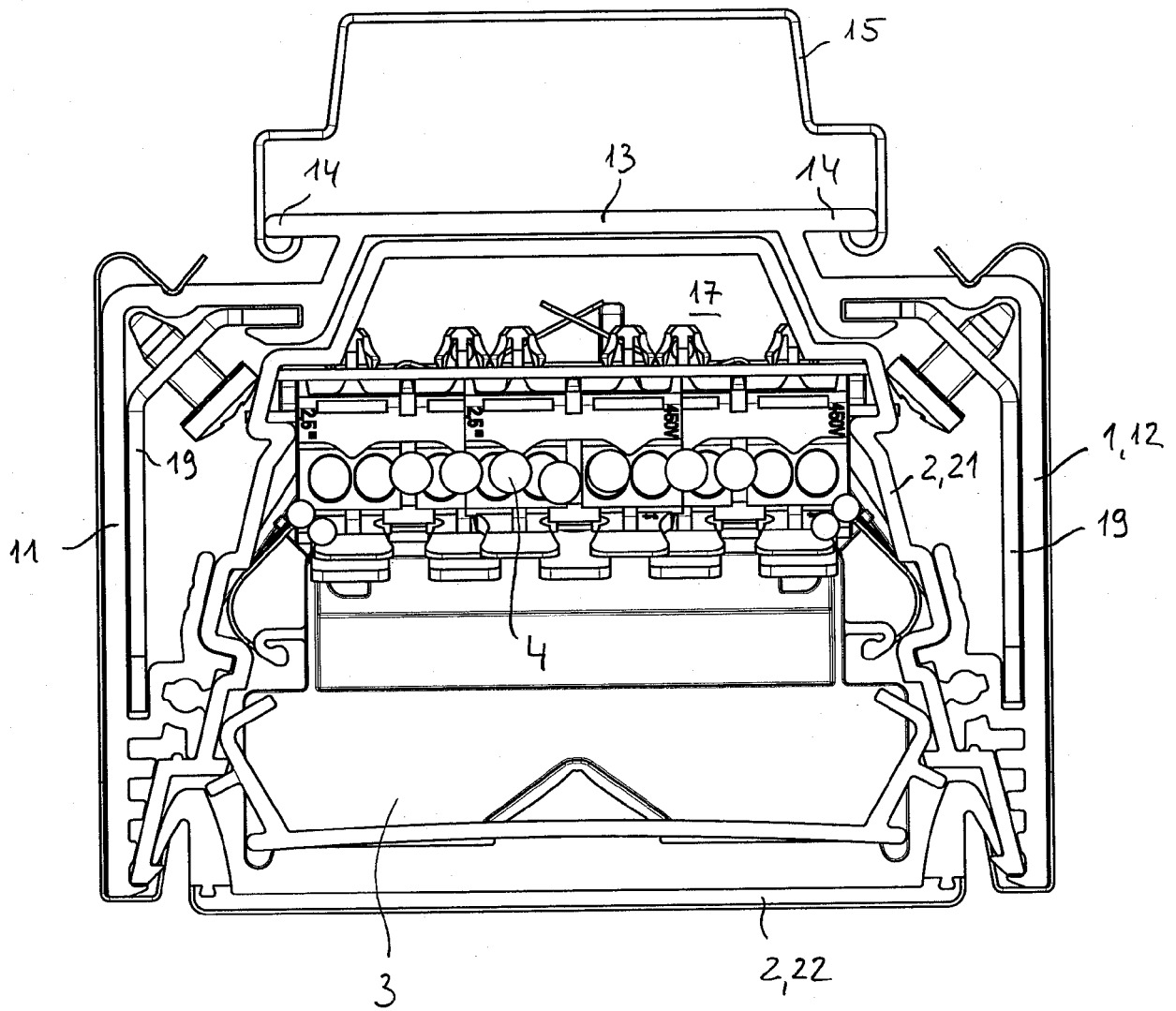


Fig. 2



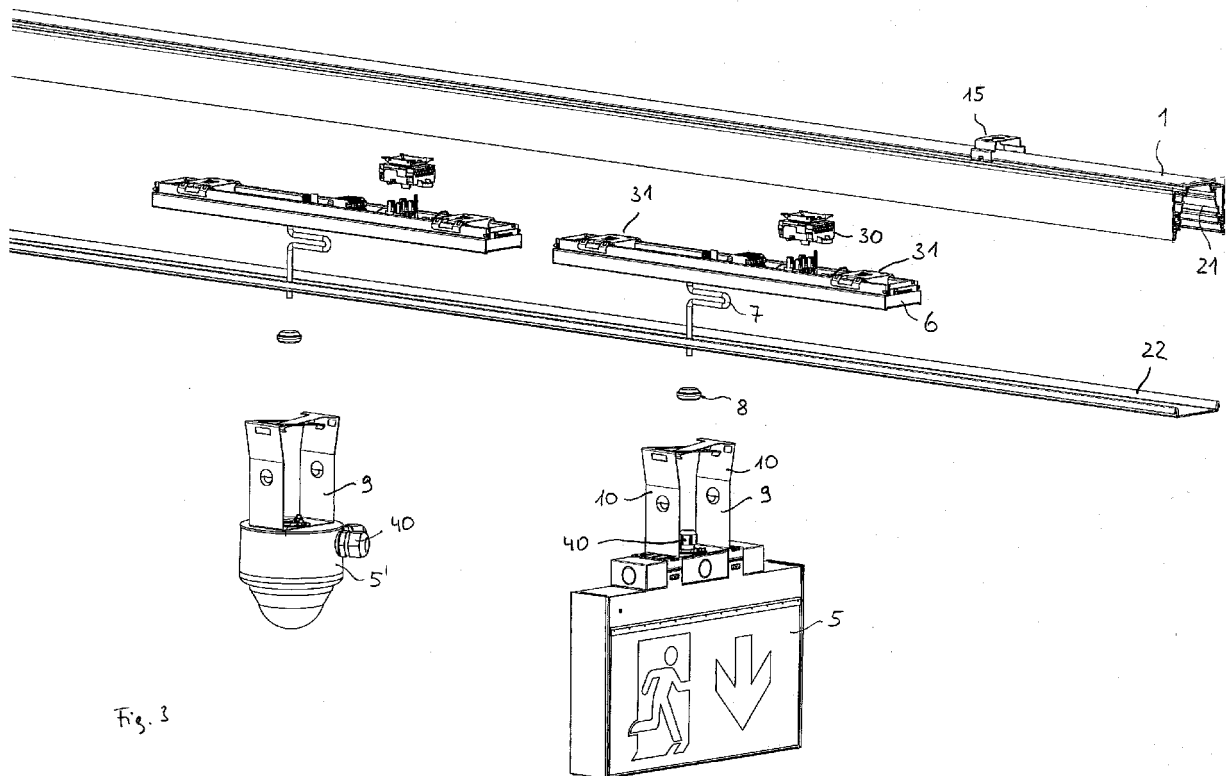
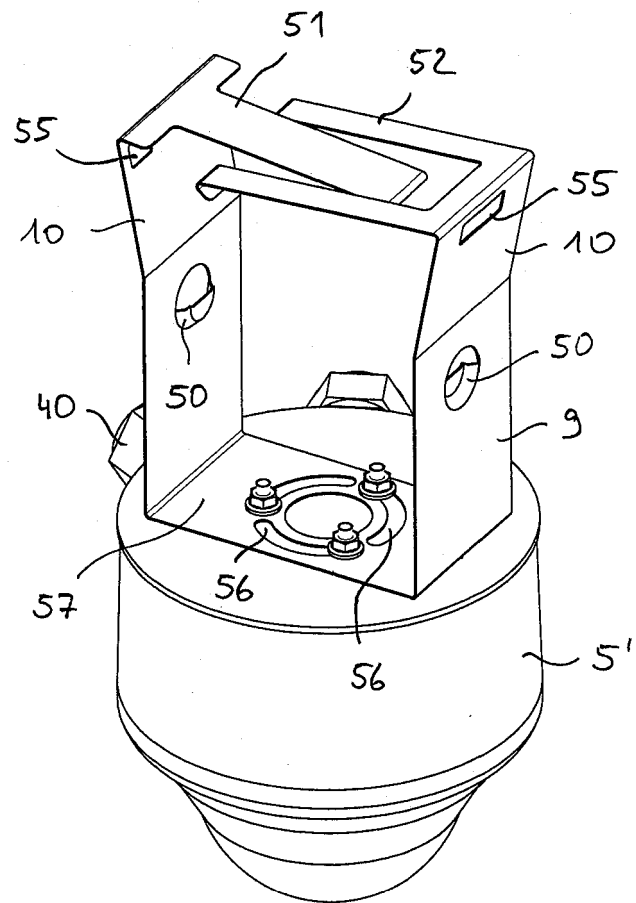


Fig. 3

Fig. 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 19 15 9276

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                        | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 20 2016 100264 U1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 24. April 2017 (2017-04-24)<br>* Absatz [0027] - Absatz [0052] *<br>* Abbildungen 1-9 * | 1-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>F21V21/005<br>F21V21/34<br>F21V21/02<br>F21V21/112 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 74 35 540 U (NORKA NORDDEUTSCHE KUNSTSTOFF- UND ELEKTROGESELLSCHAFT) 29. April 1976 (1976-04-29)<br>* das ganze Dokument *              | 1-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ADD.<br>F21V31/00<br>F21V27/02<br>F21S8/00<br>F21Y115/10   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FR 2 913 482 A1 (HOLLUX SARL [FR]) 12. September 2008 (2008-09-12)<br>* das ganze Dokument *                                               | 1-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | F21V<br>F21S<br>F21Y                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br><b>29. Mai 2019</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br><b>Demirel, Mehmet</b>                           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                            | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                            |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 15 9276

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.

29-05-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | DE 202016100264 U1                                 | 24-04-2017                    | AT 15166 U1                       | 15-02-2017                    |
|    |                                                    |                               | DE 202016100264 U1                | 24-04-2017                    |
| 15 |                                                    |                               | DE 202017006899 U1                | 02-10-2018                    |
|    |                                                    |                               | EP 3196538 A2                     | 26-07-2017                    |
|    | DE 7435540 U                                       | 29-04-1976                    | KEINE                             |                               |
|    | FR 2913482 A1                                      | 12-09-2008                    | KEINE                             |                               |
| 20 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 25 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                    |                               |                                   |                               |
|    |                                                    |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 3196549 A1 [0002]
- EP 3196559 A1 [0022]