

(19)



(11)

**EP 2 858 063 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.04.2015 Patentblatt 2015/15**

(51) Int Cl.:  
**G09F 13/04** (2006.01) **G09F 13/22** (2006.01)  
**G09F 7/18** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13187493.5**

(22) Anmeldetag: **07.10.2013**

(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**

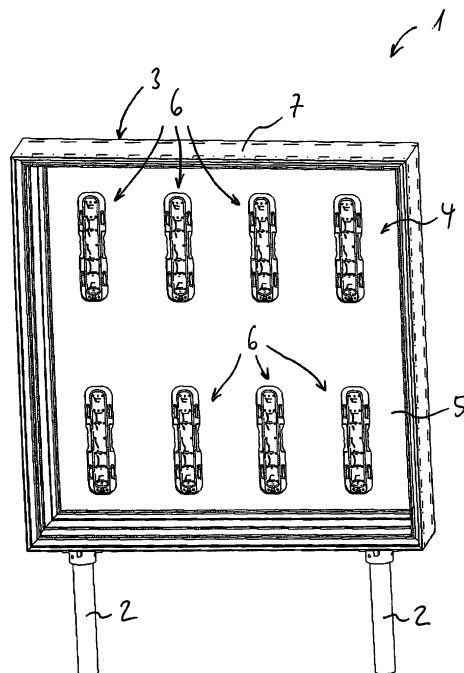
(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co**  
**59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Schönert, Oliver**  
**59757 Arnsberg (DE)**

### (54) **Beleuchtungsanordnung für Informationstafeln**

(57) Beleuchtungsanordnung (1) für Informationstafeln umfassend eine Mehrzahl von Lichtquellen und eine Lichtscheibe (4), durch die hindurch Licht der Lichtquellen abgestrahlt wird, wobei ein flächig erstrecktes und im Wesentlichen parallel zu der Lichtscheibe (4) orientiertes Haltemodul (5) sowie eine Mehrzahl von Lichtmodulen (6) vorgesehen sind, wobei die Lichtmodule (6) jeweils wenigstens eine Leuchtdiode als Lichtquelle und ein Optikelement zum Formen und Umlenken von Licht der

Leuchtdiode in Richtung der Lichtscheibe (4) aufweisen und wobei die Lichtmodule (6) mit der jeweils wenigstens einen Leuchtdiode und dem Optikelement derart beabstandet an dem Haltemodul (5) festlegbar sind, dass je Lichtmodul (6) ein im Wesentlichen rechteckiger Teilbereich der Lichtscheibe (4) und durch die Gesamtheit der Lichtmodule (6) ein zur Darstellung von Informationen vorgesehener Bereich der Lichtscheibe (4) vollständig und im Wesentlichen homogen ausgeleuchtet ist.



**Fig. 1**

**EP 2 858 063 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung für Informationstafeln umfassend eine Mehrzahl von Lichtquellen, eine Lichtscheibe, durch die hindurch Licht der Lichtquellen abgestrahlt wird.

**[0002]** Eine gattungsgemäße Beleuchtungsanordnung für Informationstafeln ist aus der US 4,905,390 A bekannt. Sie dient insbesondere zur Anzeige von Informationen auf dem Flugfeld eines Flughafens. Die Beleuchtungsanordnung sieht ein im Wesentlichen quaderförmiges Gehäuse mit zwei gegenüberliegenden Öffnungen sowie den Öffnungen zugeordnete Verschlussklappen zum Verschließen der Öffnungen vor. In dem Gehäuse sind drei beabstandet zueinander angeordnete, horizontal erstreckte Leuchtstoffröhren als Lichtquellen vorgesehen. Als Teil der Verschlussklappen sind Lichtscheiben vorgesehen. Durch die Lichtscheibe hindurch wird das Licht der Lichtquellen abgestrahlt. Wenigstens ein Bereich der Lichtscheibe trägt die darzustellende Information.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine skalierbare Beleuchtungsanordnung für Informationstafeln anzugeben, welche modular aufgebaut ist und hinsichtlich ihrer Größe variabel gestaltet werden kann.

**[0004]** Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass ein flächig erstrecktes und im Wesentlichen parallel zu der Lichtscheibe orientiertes Haltemodul sowie eine Mehrzahl von Lichtmodulen vorgesehen sind, wobei die Lichtmodule jeweils wenigstens eine Leuchtdiode als Lichtquelle und ein Optikelement zum Formen und Umlenken von Licht der Leuchtdiode in Richtung der Lichtscheibe aufweisen und wobei die Lichtmodule mit der jeweils wenigstens einen Leuchtdiode und dem Optikelement derart beabstandet an dem Haltemodul festlegbar sind, dass je Lichtmodul ein im Wesentlichen rechteckiger Teilbereich der Lichtscheibe und durch die Gesamtheit der Lichtmodule ein zur Darstellung von Informationen vorgesehener Bereich der Lichtscheibe vollständig und im Wesentlichen homogen ausgeleuchtet ist.

**[0005]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine Mehrzahl von LEDbasierten Lichtmodulen zur Hinterleuchtung der Lichtscheibe vorgesehen wird. Da jedes Lichtmodul einen Teilbereich der Lichtscheibe hinterleuchtet und die Lichtmodule gemeinsam den zur Darstellung der Information vorgesehenen Bereich der Lichtscheibe vollständig ausleuchten, kann durch die Anzahl der horizontal beziehungsweise vertikal benachbarten Lichtmodule eine Beleuchtungsanordnung beliebiger Größe geschaffen werden. Die Hinterleuchtung ist hierbei gleichermaßen homogen, da jedes Lichtmodul den ihm zugeordneten Teilbereich der Lichtscheibe homogen ausleuchtet. Das zur Ausleuchtung eines im Wesentlichen rechteckigen Teilbereichs der Lichtscheibe ausgebildete Optikelement kann beispielsweise durch einen Reflektor, insbesondere einen Frei-

formflächenreflektor, realisiert sein, welcher der Leuchtdiode zugeordnet ist. Der Reflektor ist beispielsweise so geformt, dass von der wenigstens einen Leuchtdiode abgestrahltes Licht in Richtung der Lichtscheibe reflektiert wird und die geforderte homogene Lichtverteilung geformt wird. Beispielsweise kann eine refraktive Optik realisiert sein zur homogenen Ausleuchtung des im Wesentlichen rechteckigen Teilbereichs der Lichtscheibe.

**[0006]** Das Lichtmodul kann neben der wenigstens einen Leuchtdiode und dem Optikelement eine die Leuchtdiode aufweisende Trägerplatte sowie ein elektrisches Kontaktelement umfassen, welches elektrisch leitend mit der wenigstens einen Leuchtdiode verbunden ist. Ferner ist ein Modulgehäuse des Lichtmoduls und als Teil des Modulgehäuses eine die Leuchtdiode überdeckende Abschlusscheibe mit einer Lichtaustrittsfläche aus einem lichtdurchlässigen Werkstoff vorgesehen. Über die Lichtaustrittsfläche wird das von der wenigstens einen Leuchtdiode emittierte und an dem Optikelement umgelenkte Licht abgestrahlt. Die Trägerplatte ist insbesondere an dem Modulgehäuse des Lichtmoduls abgestützt. Beispielsweise ist die Lichtaustrittsfläche optikbehaftet ausgebildet. Das von der wenigstens einen Leuchtdiode in Richtung der Lichtaustrittsfläche abgesandte Licht wird beim Durchtreten der Lichtaustrittsfläche umgelenkt, insbesondere gebündelt beziehungsweise gestreut.

**[0007]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Optikelement des Lichtmoduls durch die optikbehaftete Lichtaustrittsfläche der Abschlusscheibe gebildet. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die optikbehaftete Lichtaustrittsfläche als ein optisch wirksamer Teil des Optikelements realisiert ist. Vorteilhaft kann hierdurch auf das Vorsehen eines separaten Optikelements verzichtet werden. Stattdessen wird die Optik als Teil des Modulgehäuses realisiert. Insgesamt reduziert sich hierdurch die Anzahl der Bauteile des Lichtmoduls. Beispielsweise können als Bauteile des Lichtmoduls die mit der Leuchtdiode bestückte Trägerplatte, das Modulgehäuse sowie eine zwischen der Trägerplatte einerseits und dem Modulgehäuse andererseits vorgesehene Dichtung realisiert werden. Das Lichtmodul selbst umfasst dann lediglich drei Funktionskomponenten, die einfach und preisgünstig zu montieren sind.

**[0008]** Ein zwischen dem Modulgehäuse und der Trägerplatte gebildeter, wenigstens eine Leuchtdiode aufnehmender Zwischenraum kann durch das Vorsehen der Dichtung gemäß der Schutzklasse IP64 gekapselt ausgebildet sein. Die Leuchtdiode selbst sowie die Trägerplatte sind insofern vor Witterungseinflüssen geschützt. Der Schutz besteht selbst dann, wenn ein äußeres Gehäuse der Beleuchtungsanordnung beispielsweise durch beim Start eines Flugzeugs aufgewirbelte Steine oder andere Fremdkörper beschädigt wird.

**[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist an dem Lichtmodul wenigstens ein Befestigungselement vorgesehen zum Festlegen des Lichtmoduls an dem Hal-

temodul. Beispielsweise ist als Befestigungselement ein elastisch ausgebildeter Befestigungsarm realisiert. Bevorzugt werden wenigstens zwei elastische Befestigungsarme zueinander beabstandet an dem Lichtmodul vorgesehen. Das Haltemodul weist dabei für jedes Lichtmodul wenigstens zwei in korrespondierendem Abstand ausgebildete Befestigungslängsausnehmungen auf, in die das Lichtmodul mit den Befestigungselementen voran eingesetzt wird. Zum Verbringen des Lichtmoduls in eine Montageposition wird das Lichtmodul relativ zum Haltemodul in eine durch die Orientierung der Längsausnehmungen vorgegebene Montagerichtung linear verschoben, wobei die elastischen Haltearme durch die Befestigungslängsausnehmungen geführt werden und das Haltemodul umgreifen. Vorteilhaft ergibt sich hierdurch die Möglichkeit, die Lichtmodule in einfacher Weise an dem Haltemodul festzulegen. Es vereinfacht sich insofern die Montage der Beleuchtungsanordnung, und der Austausch von Lichtmodulen kann vor Ort auf dem Flugfeld schnell und sicher und insbesondere werkzeuglos durchgeführt werden.

**[0010]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist an dem Haltemodul je Lichtmodul ein mit den elektrischen Kontaktelementen des Lichtmoduls verbindbares elektrisches Gegenkontaktelement vorgesehen. Das elektrische Gegenkontaktelement ist an dem Haltemodul relativ zur Lage der Befestigungslängsausnehmungen derart vorgesehen, dass in der Montageposition des Lichtmoduls der elektrische Kontakt zwischen dem elektrischen Kontaktelement des Lichtmoduls einerseits und dem an dem Haltemodul vorgesehenen elektrischen Gegenkontaktelement andererseits hergestellt ist. Vorteilhaft kann auch die elektrische Kontaktierung werkzeuglos und unmittelbar bei der Montage des Lichtmoduls in einfacher Weise hergestellt werden. Zudem kann auf elektrische Steckkontakte verzichtet werden, bei denen die Gefahr einer Verpolung besteht beziehungsweise ein elektrischer Kontakt mangels mechanischer Verbindung der Steckkontakte unerkannt nicht hergestellt ist.

**[0011]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist an dem Lichtmodul ein Positioniermittel, insbesondere eine Positioniernase, ausgebildet. Weiter ist an dem Haltemodul je Lichtmodul ein weiteres Positioniermittel, insbesondere eine Positionierausnehmung, vorgesehen derart, dass in der Montageposition des Lichtmoduls zwischen dem Positioniermittel des Lichtmoduls und dem Positioniermittel des Haltemoduls eine Wirkverbindung hergestellt ist zum formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Festlegen des Lichtmoduls an dem Haltemodul. Vorteilhaft kann durch das Vorsehen der Positioniermittel an dem Lichtmodul und dem Haltemodul etwa durch eine Schwergängigkeit oder ein mechanisches Einrasten eine definierte Montageposition hergestellt werden. Die Befestigung der Lichtmodule an dem Haltemodul wird hierdurch weiter vereinfacht und einer Fehlmontage ist vorgebeugt. Beispielsweise kann die Positionierung über einen Anschlag realisiert werden.

**[0012]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist

das Haltemodul eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Haltekörpern auf. Je Haltekörper des Haltemoduls kann beispielsweise genau ein Lichtmodul festgelegt sein. Vorteilhaft kann durch das modulare Gestalten des Haltemoduls aus einer Mehrzahl von Haltekörpern die Größe der Beleuchtungsanordnung sehr variabel und bedarfsgerecht festgelegt werden. Die Haltekörper werden beispielsweise miteinander verbunden beziehungsweise aneinander festgelegt. Es kann vorgesehen sein, dass die Haltekörper abstandslos oder beabstandet zueinander vorgesehen werden. Insbesondere können an den Haltekörpern Montagemittel vorgesehen werden, welche das Verbinden der Haltekörper untereinander oder das Festlegen der Haltekörper an einem Traggerüst des Haltemoduls vereinfachen.

**[0013]** Aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen. Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Die Zeichnungen dienen lediglich beispielhaft der Klarstellung der Erfindung und haben keinen einschränkenden Charakter.

**[0014]** Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Informationstafel für ein Flugfeld mit einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung,

Fig. 2 eine Aufsicht auf einen Teilbereich der Beleuchtungsanordnung nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Vorderansicht eines eine Mehrzahl von Haltekörpern aufweisenden Haltemoduls einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung,

Fig. 4 eine Rückansicht des Haltemoduls nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Montagezeichnung eines Haltekörpers und eines hieran festzulegenden Lichtmoduls,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Montagesituation nach Fig. 5 und

Fig. 7 eine perspektivische Teilschnittdarstellung eines an einem Haltekörper des Haltemoduls festgelegten Lichtmoduls.

**[0015]** Eine Informationstafel nach den Fig. 1 und 2 wird beispielsweise auf dem Flugfeld verwendet zur Darstellung von Informationen. Als Teil der Informationstafel ist eine Beleuchtungsanordnung 1 vorgesehen sowie Füße 2 zum Aufstellen der Beleuchtungsanordnung 1. Die Beleuchtungsanordnung 1 umfasst ein im Wesentlichen quaderförmiges Gehäuse 3 mit einer durch eine Lichtscheibe 4 verschlossene Öffnung sowie ein in dem Gehäuse 3 vorgesehenes Haltemodul 5. An dem Haltemo-

dul 5 ist zueinander beabstandet eine Mehrzahl von Lichtmodulen 6 festgelegt. Beispielsweise umfasst das Gehäuse 3 eine die Lichtscheibe 4 tragende Verschlussklappe. Die Verschlussklappe ist insbesondere schwenkbar in Bezug zu einem Rahmen 7 des Gehäuses 3 gehalten, sodass beim Wegschwenken der Verschlussklappe die Lichtmodule 6 durch die dann freigegebene Öffnung zugänglich sind.

**[0016]** Die Lichtmodule 6 sind vorgesehen zur im Wesentlichen homogenen Ausleuchtung eines zur Darstellung von Informationen vorgesehenen Bereichs der Lichtscheibe 4. Die Detailansicht nach Fig. 2 macht deutlich, dass je Lichtmodul 6 ein im Wesentlichen rechteckiger Teilbereich 8 der Lichtscheibe 4 ausgeleuchtet wird. Die Lichtmodule 6 sind insofern derart beabstandet an dem Haltemodul 5 festgelegt, dass durch die Gesamtheit der Lichtmodule 6 der für die Darstellung von Informationen vorgesehene Bereich der Lichtscheibe 4 vollständig ausgeleuchtet ist. Die Anordnung der Lichtmodule 6 an dem Haltemodul 5 erfolgt insofern bevorzugt gleichmäßig beziehungsweise regelmäßig. Besonders bevorzugt werden die Lichtmodule 6 matrixartig an dem Haltemodul 5 angeordnet. Das Haltemodul 5 selbst ist beispielsweise scheibenförmig und flach erstreckt vorgesehen. Beispielsweise sind die Lichtscheibe 4 und das Haltemodul 5 im Wesentlichen parallel zueinander orientiert und weisen einen konstanten Abstand auf.

**[0017]** Die Fig. 3 und 4 zeigen ein Haltemodul 5, welches aus einer Mehrzahl identischer Haltekörper 9 gebildet ist. Die insgesamt acht Haltekörper 9 sind abstandslos aneinandergesetzt und tragen jeweils ein Lichtmodul 6. Wie insbesondere aus der Rückansicht nach Fig. 4 deutlich wird, weist das aus der Mehrzahl von Haltekörpern 9 gebildete Haltemodul 5 ein gemeinsames elektrisches Anschlusselement 10 auf. Über das gemeinsame elektrische Anschlusselement 10 und eine Anschlussleitung 11 sind die an den Haltekörpern 9 festgelegten Lichtmodule 6 elektrisch kontaktiert.

**[0018]** Die Haltekörper 9, die zu dem Haltemodul 5 verbunden sind, weisen eine rechteckige Grundfläche auf. Eine Größe der Grundfläche kann insbesondere beim abstandslosen Verbinden der Haltekörper 9 zum Haltemodul 5 zu der Größe des von dem an dem einzelnen Haltekörper 9 festgelegten Lichtmodul 6 homogen ausgeleuchteten Teilbereichs 8 der Lichtscheibe 4 korrespondieren. Selbstverständlich können die Haltekörper 9 in mehreren Reihen übereinander angeordnet werden.

**[0019]** Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann an einem Haltekörper 9 eine Mehrzahl von Lichtmodulen 6 festgelegt werden.

**[0020]** Die Fig. 5 und 6 zeigen eine werkzeuglose Montage des Lichtmoduls 6 an dem Haltekörper 9. Die Montageposition des Lichtmoduls 6 an dem Haltekörper 7 ist in Fig. 7 dargestellt. An dem Lichtmodul 6 sind zueinander beabstandet insgesamt vier nach Art elastischer Befestigungsarme ausgebildeter Befestigungselemente 12 vorgesehen. Ferner ist an einem freien Ende der elastisch ausgebildeten Befestigungsarme 12 ein nasenförmig

ausgeformtes Positionierungsmittel 13 realisiert. Korrespondierend zu den Befestigungsarmen 12 und der Positioniernase 13 sind dem flach erstreckten Haltekörper 9 vier Befestigungslängsausnehmungen 14 sowie vier Positionierausnehmungen 15 vorgesehen.

**[0021]** Zum Festlegen des Lichtmoduls 6 an dem Haltekörper 9 wird dieses mit den elastischen Befestigungsarmen 12 voran in die Befestigungslängsausnehmungen 14 eingesetzt. Durch Linearverschiebung des Lichtmoduls 6 in eine Montagerichtung 16 wird das Lichtmodul 6 in eine Montageposition desselben verbracht. Hierbei umgreifen die elastischen Befestigungsarme 12 den Haltekörper 9. Zugleich greifen die Positionsnasen 13 des Lichtmoduls in den Positionierausnehmungen 15 des Haltekörpers 9. Es ergibt sich insofern eine definierte Montageposition für das Lichtmodul 6 an dem Haltekörper 9.

**[0022]** In der Montageposition wird neben der mechanischen Festlegung des Lichtmoduls 6 an dem Haltekörper 9 des Haltemoduls 5 ein elektrischer Kontakt zwischen einem an dem Lichtmodul 6 vorgesehenen elektrischen Kontaktelement 17 und einem an dem Haltekörper 9 festgelegten elektrischen Gegenkontaktelement 18 hergestellt. Das Gegenkontaktelement 18 ist dabei über die Anschlussleitung 11 elektrisch leitend mit dem Anschlusselement 10 verbunden. Eine elektrische Kontaktierung des Lichtmoduls 6 erfolgt insofern in der Montageposition selbstständig. Werkzeuge sind weder zum Festlegen des Lichtmoduls 6 an dem Haltekörper 9 noch zur elektrischen Kontaktierung des Lichtmoduls 6 erforderlich.

**[0023]** Das Lichtmodul 6 selbst umfasst als wesentliche Komponenten eine Trägerplatte 19 mit einer Mehrzahl von darauf festgelegten Leuchtdioden 20 als Lichtquellen und mit dem elektrischen Kontaktelement 17, ein Modulgehäuse 21 und eine zwischen dem Modulgehäuse 21 und der Trägerplatte 19 vorgesehene Dichtung 22. Das Modulgehäuse 21 weist als Teil desselben eine Abschlusscheibe mit einer Lichtaustrittsfläche aus einem optisch transparenten Werkstoff auf. Ein den Leuchtdioden 20 zugeordnetes Optikelement 23 ist exemplarisch nach Art einer refraktiven Optik ausgebildet. Das von den Leuchtdioden 20 ausgesandte Licht wird von dem Optikelement 23 derart verteilt, dass der dem Lichtmodul 6 zugeordnete Teilbereich 8 der Lichtscheibe 4 im Wesentlichen homogen ausgeleuchtet ist.

**[0024]** Die zwischen der Trägerplatte 19 und dem Modulgehäuse 21 vorgesehene Dichtung 22 dichtet einen die Leuchtdiode 20 aufnehmenden Zwischenraum 24 des Lichtmoduls 6 nach Art der Schutzklasse IP64. Zusätzlich kann das Gehäuse 3 der Beleuchtungsanordnung 1 als gekapseltes beziehungsweise abgedichtetes Gehäuse ausgebildet sein. Beispielsweise kann das Gehäuse 3 - sofern die Öffnungen durch die Verschlussklappe geschlossen sind - als ein gemäß der Schutzklasse IP54, bevorzugt gemäß der Schutzklasse IP55 gedichtetes Gehäuse 3 ausgebildet sein.

**[0025]** Die Befestigungsarme 12 des Lichtmoduls 6

sind auf einer den Haltekörpern 9 zugewandten Rückseite 25 des Lichtmoduls 6 vorgesehen. Die Rückseite 25 des Lichtmoduls 6 ist zur Anlage an dem Haltekörper 9 zumindest abschnittsweise flächig beziehungsweise eben ausgebildet. Eine der Rückseite 25 des Lichtmoduls 6 gegenüberliegende Vorderseite 26 desselben weist die Abschlussscheibe mit der Lichtaustrittsfläche auf.

**[0026]** Unabhängig davon, ob das Haltemodul 5 einstückig ausgebildet ist oder durch eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Haltekörpern 9 gebildet wird, können die Größe des Haltemoduls 5 und insbesondere des zur Darstellung von Informationen vorgesehenen Bereichs der Lichtscheibe 4 nahezu vollständig frei gewählt werden. Insbesondere kann die Anzahl der seitlich benachbarten beziehungsweise übereinander angeordneten Lichtmodule 6 entsprechend des jeweiligen Informationsbedarfs gewählt werden. Eine Bindung an die Größe konventioneller Leuchtmittel, beispielsweise an die Baulänge von handelsüblichen Leuchtstoffröhren, ist insofern nicht erforderlich.

**[0027]** Sofern in den Ausführungsbeispielen das Lichtmodul 6 als langgestrecktes Lichtmodul 6 realisiert ist und das Lichtmodul 6 hinsichtlich seiner langgestreckten Form vertikal orientiert wird, ist dies lediglich beispielhaft. Selbstverständlich kann das Lichtmodul 6 bei Beachtung der optischen beziehungsweise lichttechnischen Erfordernisse beliebig geformt und beispielsweise horizontal oder in einer anderen Orientierung am Haltemodul 5 festgelegt werden.

**[0028]** Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann das Lichtmodul 6 an dem Haltemodul 5 verschraubt oder eingeklipst wird. Die elektrische Kontaktierung kann in einem separaten Montageschritt vor oder nach dem Festlegen des Lichtmoduls 6 an dem Haltemodul 5 erfolgen.

**[0029]** Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0030]**

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Beleuchtungsanordnung |
| 2 | Fuß                   |
| 3 | Gehäuse               |
| 4 | Lichtscheibe          |
| 5 | Haltemodul            |
| 6 | Lichtmodul            |
| 7 | Rahmen                |
| 8 | Teilbereich           |

- |       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 9     | Haltekörper                      |
| 10    | Anschlusselement                 |
| 5 11  | Anschlussleitung                 |
| 12    | Befestigungsarm                  |
| 13    | Positioniernase                  |
| 10 14 | Befestigungslängsausnehmung      |
| 15    | Positionierausnehmung            |
| 15 16 | Montagerichtung                  |
| 17    | elektrisches Kontaktelement      |
| 18    | elektrisches Gegenkontaktelement |
| 20 19 | Trägerplatte                     |
| 20    | Leuchtdiode                      |
| 25 21 | Modulgehäuse                     |
| 22    | Dichtung                         |
| 23    | Optikelement                     |
| 30 24 | Zwischenraum                     |
| 25    | Rückseite                        |
| 35 26 | Vorderseite                      |

#### **Patentansprüche**

- |    |                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | <b>1.</b> Beleuchtungsanordnung (1) für Informationstafeln umfassend                                                                                                                                                 |
|    | - eine Mehrzahl von Lichtquellen (Leuchtdiode 20),                                                                                                                                                                   |
| 45 | - eine Lichtscheibe (4), durch die hindurch Licht der Lichtquellen (Leuchtdiode 20) abgestrahlt wird,                                                                                                                |
|    | <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> ein flächig erstrecktes und im Wesentlichen parallel zu der Lichtscheibe (4) orientiertes Haltemodul (5) sowie eine Mehrzahl von Lichtmodulen (6) vorgesehen sind,               |
| 50 |                                                                                                                                                                                                                      |
| 55 | - wobei die Lichtmodule (6) jeweils wenigstens eine Leuchtdiode (20) als Lichtquelle und ein Optikelement (23) zum Formen und Umlenken von Licht der Leuchtdiode (20) in Richtung der Lichtscheibe (4) aufweisen und |

- wobei die Lichtmodule (6) mit der jeweils wenigstens einen Leuchtdiode (20) und dem Optikelement (23) derart beabstandet an dem Haltemodul (5) festlegbar sind, dass je Lichtmodul (6) ein im Wesentlichen rechteckiger Teilbereich (8) der Lichtscheibe (4) und durch die Gesamtheit der Lichtmodule (6) ein zur Darstellung von Informationen vorgesehener Bereich der Lichtscheibe (4) vollständig und im Wesentlichen homogen ausgeleuchtet ist.
2. Beleuchtungsanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Optikelement (23) des Lichtmoduls (6) durch eine optikbehaftete Lichtaustrittsfläche gebildet ist, welche an einer Abschlusscheibe eines Modulgehäuses (21) des Lichtmoduls (6) vorgesehen ist, und/oder das die optikbehaftete Lichtaustrittsfläche als ein optisch wirk-samer Teil des Optikelements (23) realisiert.
  3. Beleuchtungsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulge-häuse (21) des Lichtmoduls (6) und eine die wenig-stens eine Leuchtdiode (20) tragenden Trägerplatte (19) wenigstens abschnittsweise geschlossen aus-gebildet sind und dass zwischen der Trägerplatte (19) einerseits und dem Modulgehäuse (21) ande-rerseits eine Dichtung (22) vorgesehen ist derart, dass ein zwischen dem Modulgehäuse (21) und der Trägerplatte (19) gebildeter, die wenigstens eine Leuchtdiode (20) aufnehmender Zwischenraum (24) nach Art eines gemäß der Schutzklasse IP64 gekap-selten Zwischenraums (24) ausgebildet ist.
  4. Beleuchtungsanordnung (1) nach einem der An-sprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Lichtmodul (6) wenigstens ein Befestigungs-element, insbesondere ein elastisch ausgebildeter Befestigungsarm (12), vorgesehen ist zum Festle-gen des Lichtmoduls (6) dem Haltemodul (5).
  5. Beleuchtungsanordnung (1) nach einem der An-sprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei elastische Befestigungsarme (12) an dem Lichtmodul (6) zueinander beabstandet vor-gesehen sind und dass an dem Haltemodul (5) je Lichtmodul (6) wenigstens zwei in korrespondieren-dem Abstand ausgebildete Befestigungslängsaus-nehmungen (14) derart vorgesehen sind, dass das Lichtmodul (6) zum Verbringen desselben in eine Montageposition mit den elastischen Befestigungs-armen (12) in die Befestigungslängsausnehmung (14) eingesetzt und durch Linearverschiebung in ei-ne Montagerichtung (16) an dem Haltemodul (5) festgelegt wird, wobei die elastischen Befestigungs-arme (12) durch die Befestigungslängsausnehmung (14) geführt sind und das Haltemodul (5) umgreifen.
  6. Beleuchtungsanordnung (1) nach einem der An-sprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtmodul (6) ein mit der wenigstens einen Leuchtdiode (20) leitend verbundenes Kontaktelement (17) aufweist und dass an dem Haltemodul (5) je Lichtmodul (6) ein mit dem elektrischen Kontakt-element (17) des Lichtmoduls (6) verbindbares elek-trisches Gegenkontaktelement (18) vorgesehen ist, wobei das elektrische Gegenkontaktelement (18) an dem Haltemodul (5) relativ zu den Befestigungs-längsausnehmungen (14) derart vorgesehen ist, dass in der Montageposition des Lichtmoduls (6) ein elektrischer Kontakt zwischen dem elektrischen Kontaktelement (17) des Lichtmoduls (6) und dem an dem Haltemodul (5) vorgesehenen elektrischen Gegenkontaktelement (18) hergestellt ist.
  7. Beleuchtungsanordnung (1) nach einem der An-sprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Lichtmodul (6) ein Positioniermittel, insbe-sondere eine Positioniernase (13), ausgebildet ist und dass an dem Haltemodul (5) je Lichtmodul (6) ein weiteres Positioniermittel, insbesondere eine Po-sitionierausnehmung (15), vorgesehen ist derart, dass in der Montageposition eine Wirkverbindung zwischen dem Positioniermittel (Positioniernase 13) des Lichtmoduls (6) und dem Positioniermittel (Po-sitionierausnehmung 15) des Haltemoduls (5) her-gestellt ist.
  8. Beleuchtungsanordnung (1) nach einem der An-sprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemodul (5) eine Mehrzahl von miteinander verbundenen Haltekörpern (9) aufweist und/oder dass je Haltekörper (9) des Haltemoduls (5) ein Lichtmodul (6) festgelegt ist.
  9. Beleuchtungsanordnung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemodul (5) eine Mehrzahl identischer Haltekörper (9) aufweist.
  10. Beleuchtungsanordnung (1) nach einem der An-sprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtmodul (6) langgestreckt ausgebildet und bevorzugt vertikal orientiert an dem Haltemodul (5) festgelegt ist.

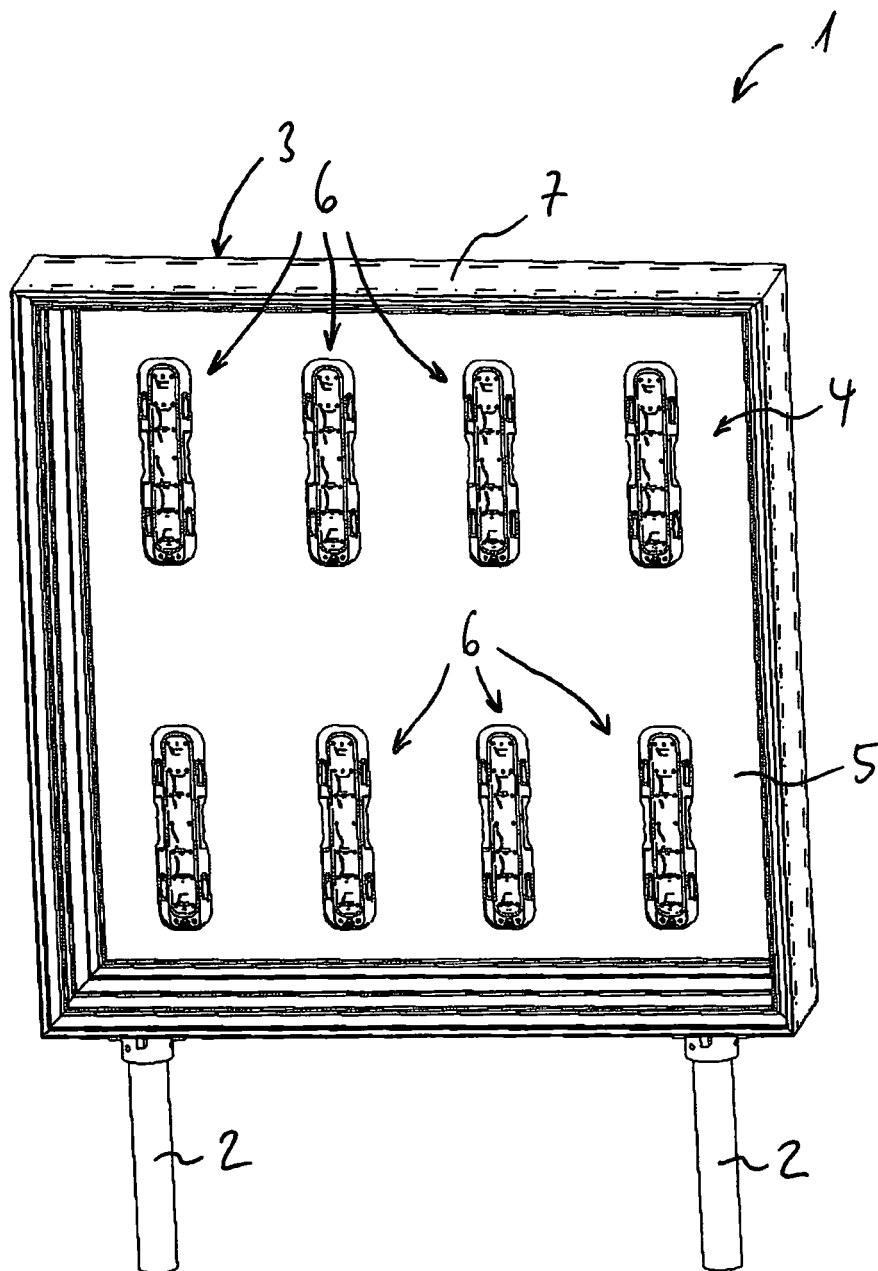


Fig. 1

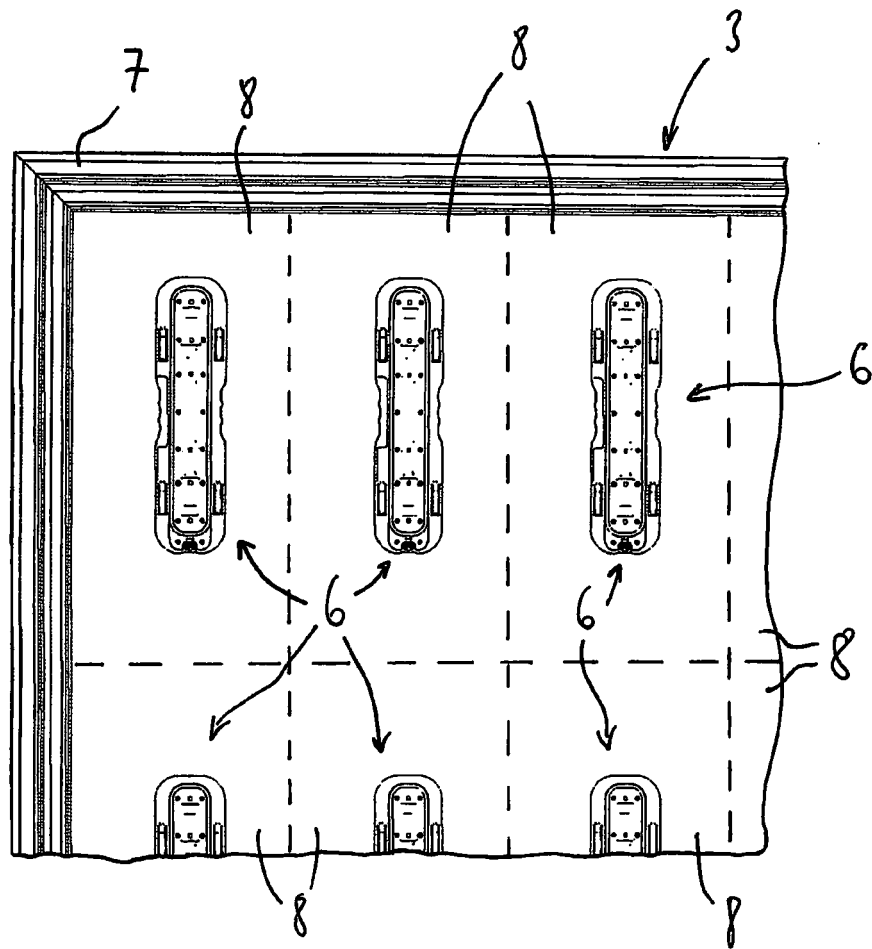


Fig. 2



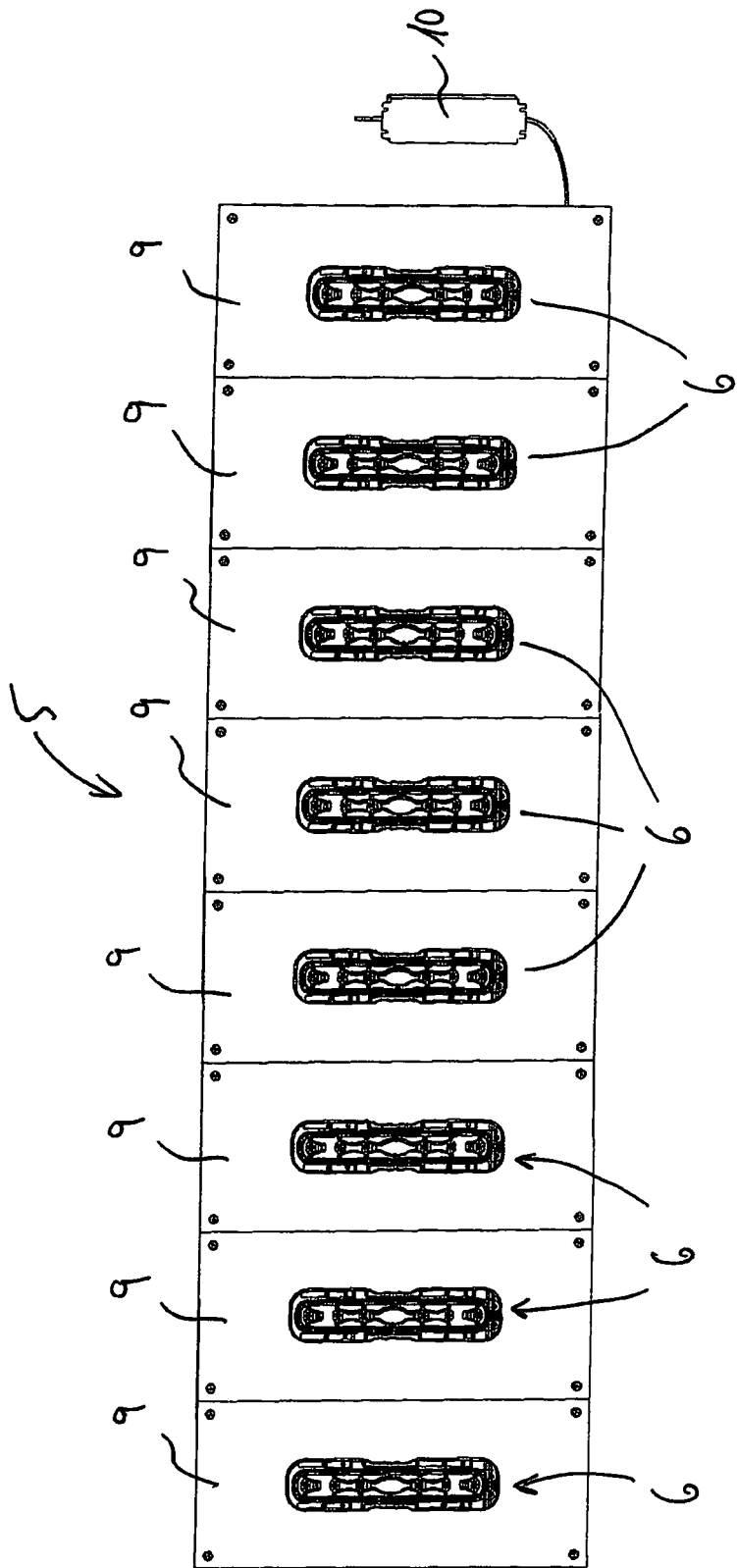


Fig. 3

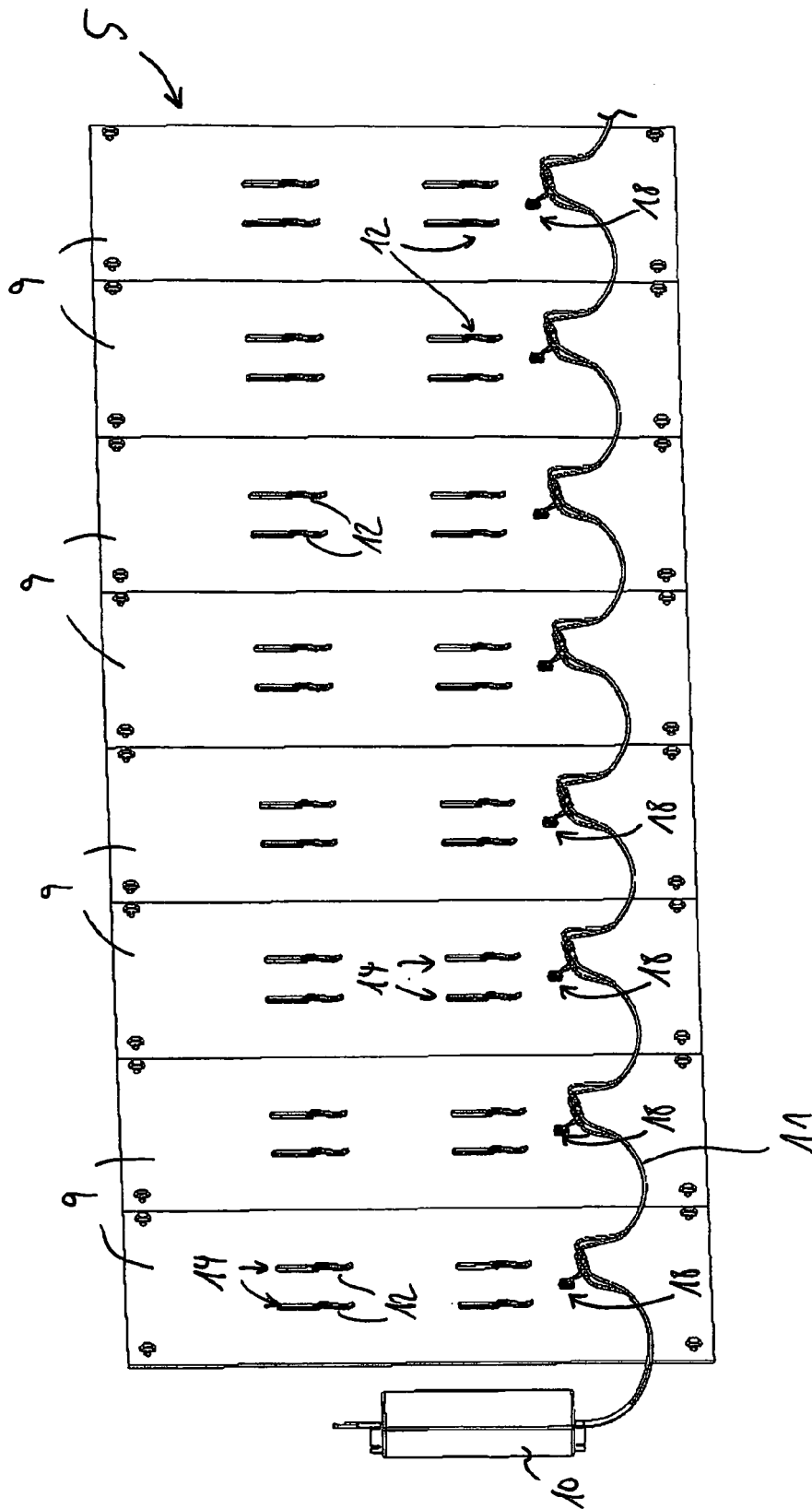


Fig. 4

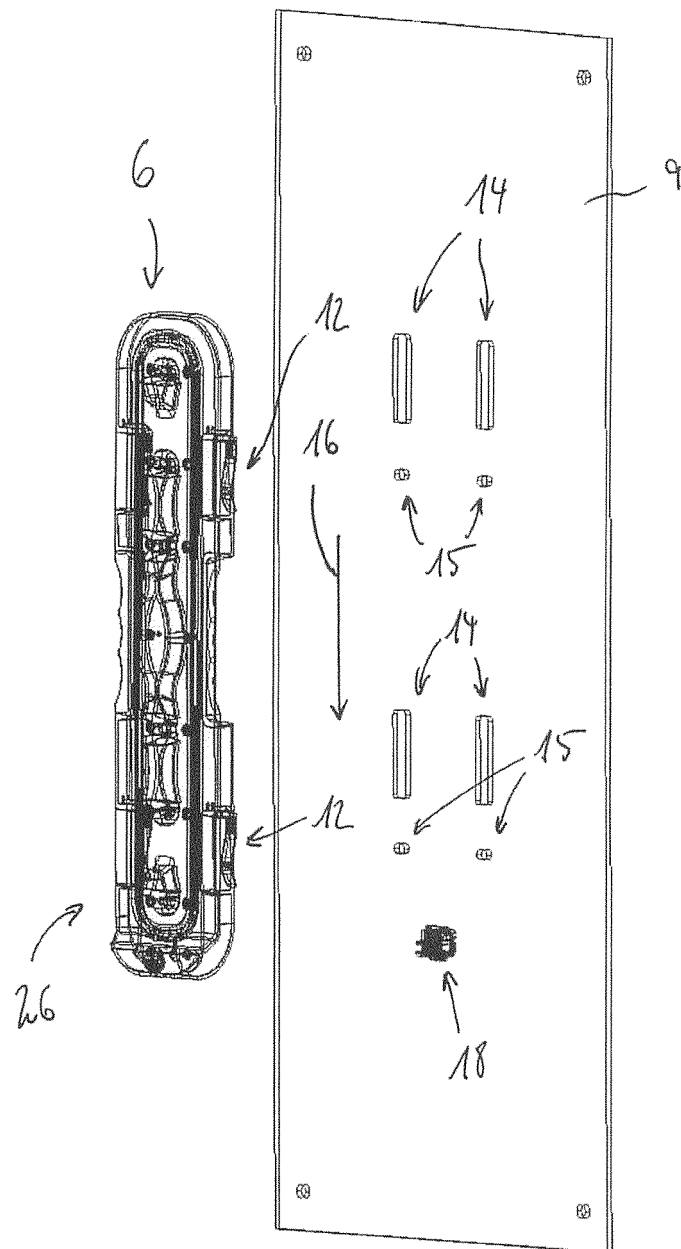


Fig. 5

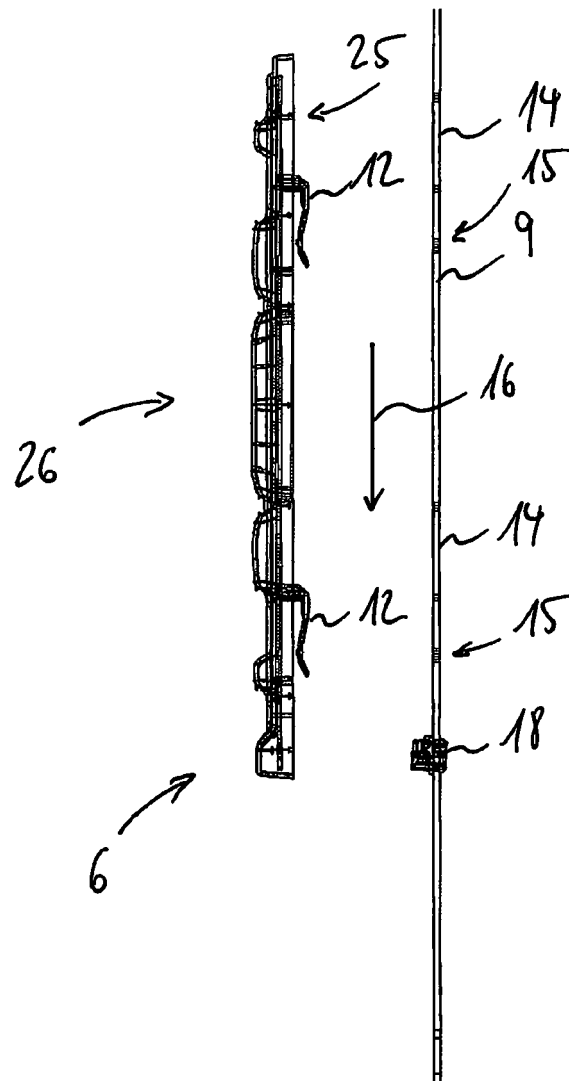


Fig. 6

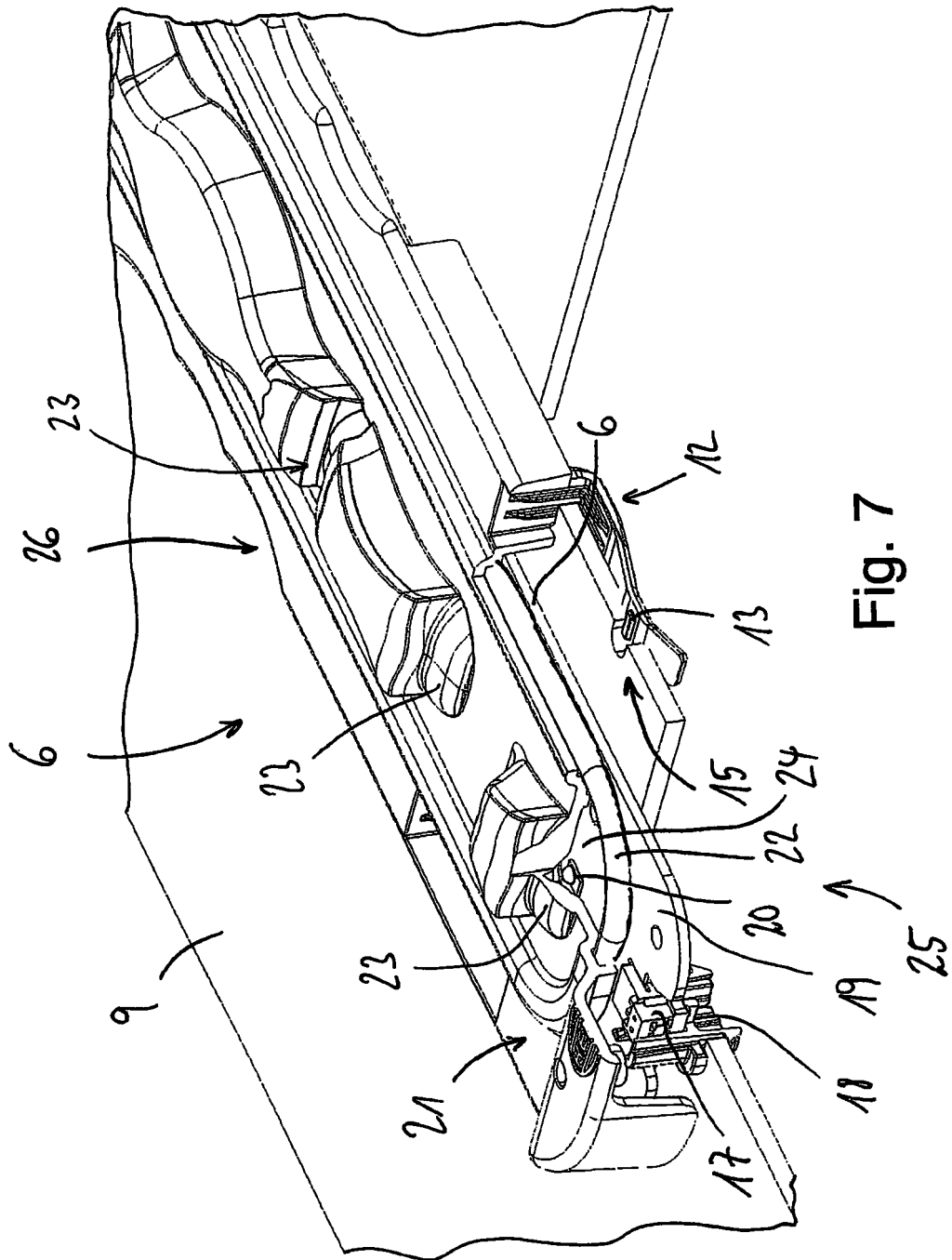


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 7493

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                   | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 2 110 802 A2 (LUMINATION LLC [US] GE LIGHTING SOLUTIONS LLC [US])<br>21. Oktober 2009 (2009-10-21) | 1-3,8-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | INV.<br>G09F13/04<br>G09F13/22<br>G09F7/18 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * Absätze [0008], [0020], [0021],                                                                     | 4,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [0031] - [0034] *<br>* Abbildungen 6,7,9,10 *                                                         | 5,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -----                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | KR 2012 0052071 A (TECHJAIN RIGHT PANEL CO LTD [KR]) 23. Mai 2012 (2012-05-23)                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * Zusammenfassung *<br>* Abbildungen *                                                                | 1-3,5-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -----                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2006 145890 A (AVIX INC)<br>8. Juni 2006 (2006-06-08)                                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * Zusammenfassung *<br>* Abbildungen *                                                                | 1-5,7-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -----                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | G09F                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br>12. März 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer<br>Lechanteux, Alice                |
| 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 : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, 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 (03.82) (P04C03)

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

EP 13 18 7493

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 12-03-2014.  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-03-2014

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2110802 A2                                       | 21-10-2009                    | CN 101571251 A                    | 04-11-2009                    |
|                                                     |                               | EP 2110802 A2                     | 21-10-2009                    |
|                                                     |                               | US 2009262531 A1                  | 22-10-2009                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| KR 20120052071 A                                    | 23-05-2012                    | KEINE                             |                               |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| JP 2006145890 A                                     | 08-06-2006                    | JP 5089857 B2                     | 05-12-2012                    |
|                                                     |                               | JP 2006145890 A                   | 08-06-2006                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |

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**

- US 4905390 A [0002]