



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2012 Patentblatt 2012/20

(51) Int Cl.:
F21V 23/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11188578.6**

(22) Anmeldetag: **10.11.2011**

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

(72) Erfinder:
• **Galler, Gerhard**
6850 Dornbirn (AT)
• **Rein, Thomas**
6850 Dornbirn (AT)

(30) Priorität: **12.11.2010 DE 202010009016 U**

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

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

(54) **Befestigungsvorrichtung für Sensoren an Leuchten**

(57) Bei einer Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Sensors (2) an einem Trägerelement (4) einer Leuchte weist der Sensor (2) einen Oberflächenbereich (20) auf, der die Form eines symmetrisch zu einer Sym-

metrieachse (S) gebildeten Kegelstumpfes oder Zylinders hat. Es ist ein Drehstellungs-Sicherungselement (6) zur Sicherung einer Drehstellung des Sensors (2) mit Bezug auf die Symmetrieachse (S) relativ zu dem Trägerelement (4) vorgesehen.

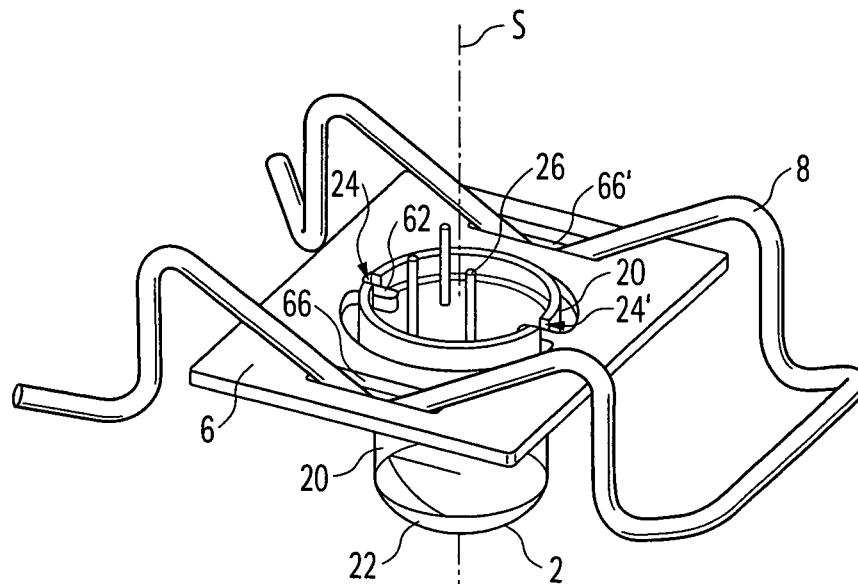


Fig. 1

Beschreibung

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Sensors an einem Trägerelement einer Leuchte, wobei der Sensor einen Oberflächenbereich aufweist, der die Form eines symmetrisch zu einer Symmetrieachse gebildeten Kegelstumpfes oder Zylinders hat.
- [0002]** Bei dem Sensor kann es sich beispielsweise um einen Anwesenheitssensor handeln, mit dessen Hilfe eine Steuerung der Leuchte erfolgen kann.
- 10 **[0003]** Im Allgemeinen besteht in diesem Zusammenhang das Problem, dass der Sensor ein nicht-kreisförmiges Erkennungsfeld aufweisen kann, also beispielsweise ein rechteckiges Erkennungsfeld, so dass in der Regel erwünscht ist, den Sensor in bestimmter Weise ausgerichtet an der Leuchte zu befestigen.
- [0004]** Es ist ein Anwesenheitssensor mit einem Oberflächenbereich bekannt, der die Form eines Kegelstumpfes oder eines Zylinders hat. Aufgrund dieser Formgebung ist eine Sicherstellung der gewünschten Ausrichtung des Sensors relativ zu dem Trägerelement der Leuchte grundsätzlich problematisch.
- 15 **[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende Befestigungsvorrichtung anzugeben, mit der eine gewünschte Ausrichtung des Sensors sichergestellt werden kann. Außerdem soll eine Leuchte mit einem entsprechenden Sensor angegeben werden.
- [0006]** Diese Aufgabe wird mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
- 20 **[0007]** Gemäß der Erfindung ist eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Sensors an einem Trägerelement einer Leuchte vorgesehen, wobei der Sensor einen Oberflächenbereich aufweist, der die Form eines symmetrisch zu einer Symmetrieachse gebildeten Kegelstumpfes oder Zylinders hat. Die Befestigungsvorrichtung weist ein Drehstellungs-Sicherungselement zur Sicherung einer Drehstellung des Sensors mit Bezug auf die Symmetrieachse relativ zu dem Trägerelement auf.
- 25 **[0008]** Durch das Drehstellungs-Sicherungselement lässt sich erzielen, dass eine gewünschte Ausrichtung des Sensors relativ zu dem Trägerelement und somit relativ zu der Leuchte sichergestellt werden kann. Mit dem Ausdruck "Sicherung einer Drehstellung" sei dabei zum Ausdruck gebracht, dass der entsprechend befestigte Sensor entweder in einer bestimmten Drehstellung fixiert ist oder zumindest derart gehalten ist, dass er in der befestigten Position lediglich innerhalb eines "kleinen" Drehstellungsbereichs verdreht werden kann, der beispielsweise 5°, 2° oder 1° betragen kann.
- 30 **[0009]** Vorzugsweise weist das Drehstellungs-Sicherungselement wenigstens einen Vorsprung auf, der dazu ausgebildet ist, in eine Ausnehmung des Sensors einzugreifen und/oder in einen Oberflächenbereich des Sensors einzukerben. Durch einen derartigen Vorsprung lässt sich zweckmäßig und zuverlässig sicherstellen, dass der Sensor in der gewünschten Drehstellung bzw. in dem kleinen Drehstellungsbereich verbleibt.
- 35 **[0010]** Vorzugsweise weist das Drehstellungs-Sicherungselement eine Ausnehmung auf, die dazu ausgebildet ist, den Oberflächenbereich oder dessen gedachte Fortsetzung zu umgreifen. Dies ermöglicht eine weitergehende Lage-sicherung zwischen dem Sensor und dem Drehstellungs-Sicherungselement.
- [0011]** Vorzugsweise ist das Drehstellungs-Sicherungselement plattenförmig. Besonders vorteilhaft ist es durch Stanzen oder durch Lasern hergestellt. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung.
- 40 **[0012]** Weiterhin vorteilhaft besteht das Drehstellungs-Sicherungselement aus einem elektrisch nicht-leitenden Material; hierdurch lässt sich insbesondere die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses zwischen dem Sensor und dem Trägerelement vermeiden.
- [0013]** Vorteilhaft weist die Befestigungsvorrichtung weiterhin ein Halteelement auf, das zur Halterung des Drehstellungs-Sicherungselements an dem Trägerelement ausgebildet ist. Hierdurch lässt sich eine zuverlässige Halterung des Drehstellungs-Sicherungselements an dem Trägerelement sicherstellen.
- 45 **[0014]** Vorteilhaft ist das Halteelement als Federelement ausgebildet. Hierdurch ist eine besonders einfache Montage der Befestigungsvorrichtung an dem Trägerelement ermöglicht. Eine besonders einfache Ausgestaltung lässt sich erzielen, wenn das Halteelement eine Drahtfeder umfasst oder aus einer solchen besteht.
- 50 **[0015]** Eine weiterhin besonders einfache und dabei zuverlässige Ausgestaltung ist ermöglicht, wenn das Drehstellungs-Sicherungselement wenigstens eine Vertiefung oder Öffnung aufweist, wobei die Befestigungsvorrichtung derart gestaltet ist, dass das Halteelement, in einer zur Befestigung des Sensors vorgesehenen Relativstellung zu dem Drehstellungs-Sicherungselement, in die Vertiefung bzw. in die Öffnung eingreift. Vorzugsweise ist dabei die Vertiefung bzw. Öffnung länglich geformt, denn hierdurch lässt sich eine besonders einfache und dabei zuverlässige Sicherung gegen ein ungewolltes gegenseitiges Verdrehen zwischen dem Drehstellungs-Sicherungselement und dem Halteelement herstellen.
- 55 **[0016]** Vorzugsweise weist das Drehstellungs-Sicherungselement außerdem eine weitere Vertiefung oder eine weitere Öffnung auf, die mit Bezug auf die Symmetrieachse der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung gegenüberliegend angeordnet ist und dabei vorzugsweise analog zu der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung ausgebildet ist. Auf diese Weise lässt sich mit dem Halteelement ein besonders gleichmäßiger Druck auf den Sensor erzeugen und dadurch eine besonders sichere Halterung des Sensors.

[0017] Vorzugsweise weist die Befestigungsvorrichtung außerdem ein plattenförmiges Unterstützungselement auf, das dazu ausgebildet ist, den Sensor im Bereich des Oberflächenbereichs derart zu umfassen, dass er gegen eine Bewegung längs der Symmetrieachse gesichert ist. Hierdurch eignet sich die Befestigungsvorrichtung auch in einem Fall, in dem der Sensor derart geformt ist, dass zu seiner Befestigung eine zusätzliche Unterstützung erforderlich ist.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein Trägerelement umfasst, sowie einen Sensor, der einen Oberflächenbereich aufweist, der die Form eines symmetrisch zu einer Symmetrieachse gebildeten Kegelstumpfes oder Zylinders hat; weiterhin umfasst die Leuchte eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung, wobei das Trägerelement eine Durchgangsöffnung aufweist und der Sensor mit seinem Oberflächenbereich die Durchgangsöffnung durchgreifend angeordnet ist und wobei der Sensor mit der Befestigungsvorrichtung an dem Trägerelement befestigt ist.

[0019] Das Trägerelement weist dabei vorzugsweise einen schienen- oder profilkörmigen Bereich auf, der zwei geradlinige Nuten umfasst, wobei das Halteelement dazu ausgebildet ist, zur Befestigung des Sensors federnd oder rastend in die Nuten einzugreifen.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung mit einem entsprechenden Sensor,

Fig. 2 die Befestigungsvorrichtung, montiert an einem Trägerelement einer Leuchte,

Figuren 3A und 3B zwei detailliertere, perspektivische Ansichten der an dem Trägerelement montierten Befestigungsvorrichtung aus unterschiedlichen Richtungen,

Fig. 4 das separierte Drehstellungs-Sicherungselement der Befestigungsvorrichtung,

Fig. 5 das separierte Halteelement der Befestigungsvorrichtung,

Fig. 6 das Drehstellungs-Sicherungselement und das Halteelement in ihrer vorgesehenen Relativposition,

Fig. 7 einen alternativ geformten Sensor mit einem Unterstützungselement,

Fig. 8 das separierte Unterstützungselement,

Fig. 9 die Befestigungsvorrichtung im Fall des alternativen Sensors,

Figuren 10A und 10B zwei perspektivische Ansichten der an dem Trägerelement montierten Befestigungsvorrichtung im Fall des alternativen Sensors aus unterschiedlichen Richtungen,

Figuren 11A bis 11D weitere Skizzen zu der Befestigungsvorrichtung im Fall mit dem zuerst gezeigten Sensor und

Figuren 12A bis 12D weitere Skizzen zu der Befestigungsvorrichtung im Fall mit dem alternativ geformten Sensor.

[0021] Fig. 2 zeigt eine Skizze eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Sensors 2 an einem (teilweise dargestellten) Trägerelement 4 einer (als solcher nicht gezeigten) Leuchte. Bei dem Sensor 2 kann es sich insbesondere um einen Anwesenheitssensor handeln.

[0022] Bei der Leuchte kann es sich insbesondere um eine Lichtbandleuchte handeln, die eine nach unten offene Trägerschiene aufweist, die zur Aufnahme elektrischer bzw. elektronischer Bauteile der Leuchte vorgesehen ist, sowie einen so genannten Lichtbalken, der dazu vorgesehen ist, derart an der Trägerschiene angebracht zu werden, dass er deren untere Öffnung zumindest teilweise abdeckt, so dass durch die Trägerschiene und den Lichtbalken ein Gehäuse der Leuchte gebildet ist. Der Lichtbalken bildet dabei das Trägerelement 4 im oben genannten Sinn, an dem der Sensor 2 mit der Befestigungsvorrichtung befestigt wird bzw. ist.

[0023] Der Lichtbalken kann außerdem auch dazu ausgebildet sein, ein Leuchtmittel der Leuchte, beispielsweise eine Leuchtstoffröhre, zu halten.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Skizze der separierten Befestigungsvorrichtung und des Sensors 2.

[0025] Der Sensor 2 weist einen Oberflächenbereich 20 auf, der bei diesem Ausführungsbeispiel die Form eines symmetrisch zu einer Symmetrieachse S gebildeten Kegelstumpfes hat. Die Kegelstumpfform ist also rotationssymme-

trisch zu der Symmetrieachse S.

[0026] Zur leichteren Beschreibung sei im Folgenden davon ausgegangen, dass der Sensor 2 derart orientiert ist, dass die Symmetrieachse S des Oberflächenbereichs 20 vertikal orientiert ist und dabei die Oberfläche des Oberflächenbereichs 20 nach oben hin divergiert. Eine entsprechende Ausrichtung sei auch für die Bauteile der wie vorgesehen angeordneten Befestigungsvorrichtung und das Trägerelement angenommen.

[0027] Unterhalb des kegelstumpfförmigen Oberflächenbereichs 20 schließt sich ein weiterer Oberflächenbereich des Sensors 2 an, der mehrere Flächenbereiche 22 aufweist, deren Flächennormalen in unterschiedliche Richtungen in den unteren Halbraum weisen. Dieser weitere Oberflächenbereich ist dafür vorgesehen, Strahlen oder Wellen hindurchtreten zu lassen, die dann von Sensorelementen im Inneren des Sensors 2 erfasst werden. Der Sensor 2 ist dementsprechend vorzugsweise derart an dem Trägerelement 4 anzuordnen, dass der weitere Oberflächenbereich mit den Flächenbereichen 22 im zusammengebauten Zustand der Leuchte nicht von dem Trägerelement 4 verdeckt ist, sondern frei nach unten absteht, also eine unmittelbare Grenze zu dem unteren Halbraum bildet.

[0028] An seinem oberen Endbereich weist der Sensor 2 elektrische Anschlüsse 26 auf, die dementsprechend im zusammengebauten Zustand der Leuchte vorzugsweise in einen inneren Bereich der Leuchte ragen, mit Bezug auf Fig. 2 also nach "oben".

[0029] Zur Halterung bzw. Unterstützung des Sensors 2 in vertikaler Richtung kann dementsprechend vorgesehen sein, dass das Trägerelement 4 einen horizontalen Abschnitt mit einer insbesondere kreisförmigen Durchgangsöffnung aufweist, die derart geformt ist, dass der Sensor 2 mit seinem kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20 in die Durchgangsöffnung eingreifen, diese jedoch nicht durchsetzen kann. Der Sensor 2 kann dann von oben her bis zu einer gewissen Tiefe in die Durchgangsöffnung eingesteckt werden, so dass er nach unten mit dem weiteren Oberflächenbereich entsprechend übersteht.

[0030] Die Befestigungsvorrichtung weist ein Drehstellungs-Sicherungselement 6 zur Sicherung einer Drehstellung des Sensors 2 mit Bezug auf die Symmetrieachse S relativ zu dem Trägerelement 4 auf. Auf diese Weise lässt sich erzielen, dass der Sensor 2 in seiner befestigten Stellung mit Bezug auf das Trägerelement 4 in einer gewünschten Drehstellung bzw. zumindest innerhalb eines bestimmten kleinen Drehstellungsbereichs, verbleibt. Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn das Erkennungsfeld des Sensors 2 nicht kreisförmig ist, also beispielsweise rechteckig ist.

[0031] In Fig. 4 ist das Drehstellungs-Sicherungselement 6 in separierter Form skizziert. Wie exemplarisch gezeigt, kann das Drehstellungs-Sicherungselement 6 wenigstens einen Vorsprung 62 aufweisen, der dazu ausgebildet ist, in eine Ausnehmung 24 des Sensors 2 einzugreifen. Alternativ oder zusätzlich könnte der Vorsprung auch dazu ausgebildet sein, in einen Oberflächenbereich des Sensors 2 einzukerben (in den Figuren nicht gezeigt). Im gezeigten Beispiel ist die Ausnehmung 24 am oberen Rand des kegelstumpfförmigen Oberflächenbereichs 20 des Sensors 2 ausgebildet. Der Vorsprung 62 kann in diesem Fall so gestaltet sein, dass er von einer Seite her in die Ausnehmung 62 eingreift; er kann also im Wesentlichen horizontal gestaltet sein.

[0032] Wie beispielhaft gezeigt, kann der Sensor 2 außerdem eine weitere Ausnehmung 24' aufweisen, die beispielsweise mit Bezug auf die Symmetrieachse S symmetrisch zu der zuerst genannten Ausnehmung 24 ausgebildet ist. In diesem Fall kann das Drehstellungs-Sicherungselement 6 - wie gezeigt und in Fig. 4 bezeichnet - vorteilhaft außerdem einen weiteren Vorsprung 62' aufweisen, der dazu ausgebildet ist, in die weitere Ausnehmung 24' einzugreifen. Hierdurch ist eine weitergehende Sicherung der Drehstellung ermöglicht. Dementsprechend kann der weitere Vorsprung 62' analog zu dem zuerst genannten Vorsprung 62 ausgebildet sein.

[0033] Weiterhin vorteilhaft weist das Drehstellungs-Sicherungselement 6 eine, in Fig. 4 bezeichnete, Ausnehmung 64 auf, beispielsweise in Form einer Durchgangsöffnung, die - wie exemplarisch aus Fig. 1 andeutungsweise hervorgeht - dazu ausgebildet ist, den kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20 zu umgreifen. Die Ausgestaltung könnte alternativ (in den Figuren nicht gezeigt) auch so vorgesehen sein, dass das Drehstellungs-Sicherungselement 6 mit seiner Ausnehmung 64 die gedachte Fortsetzung des Oberflächenbereichs 20, insbesondere dessen Fortsetzung nach oben hin, umgreift.

[0034] Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Ausnehmung 64 des Drehstellungs-Sicherungselements 6 in Form einer Durchgangsöffnung ausgebildet, wobei sich die beiden Vorsprünge 62, 62' vom Rand der Durchgangsöffnung her in Richtung auf einen mittleren Bereich der Durchgangsöffnung erstrecken. Dabei ist die Durchgangsöffnung - abgesehen von den beiden Vorsprüngen 62, 62' - kreisförmig ausgestaltet.

[0035] Wie exemplarisch in Fig. 4 skizziert, kann das Drehstellungs-Sicherungselement 6 plattenförmig sein. Vorzugsweise ist es durch Stanzen oder durch Lasern hergestellt. Um ungewollte elektrische Wechselwirkungen zu vermeiden, besteht das Drehstellungs-Sicherungselement 6 weiterhin vorteilhaft aus einem elektrisch nicht-leitenden bzw. isolierenden Material.

[0036] Vorteilhaft weist die Befestigungsvorrichtung weiterhin ein Halteelement 8 auf, das zur Halterung des Drehstellungs-Sicherungselements 6 an dem Trägerelement 4 ausgebildet ist. Das Halteelement 8 kann als ein Federelement ausgebildet sein, zum Beispiel als eine Drahtfeder. In Fig. 5 ist eine entsprechende Drahtfeder als Halteelement 8 in separierter Form skizziert. Insbesondere kann das Halteelement 8 dazu ausgestaltet sein, in einer festgelegten Ausrichtung bzw. Drehstellung mit Bezug auf die Symmetrieachse S mit dem Trägerelement 4 verbunden zu werden. Das

Halteelement 8 kann hierzu beispielsweise einen geradlinig geformten Abschnitt 84 aufweisen, der zur Anlage an einen geradlinig geformten Bereich des Trägerelements 4, beispielsweise in Form einer Nut, ausgebildet ist.

[0037] Vorzugsweise weist das Drehstellungs-Sicherungselement 6 wenigstens eine Vertiefung oder eine Öffnung 66 auf, wobei die Befestigungsvorrichtung derart gestaltet ist, dass das Halteelement 8 in seiner vorgesehenen Relativposition zu dem Drehstellungs-Sicherungselement 6 in die Vertiefung bzw. in die Öffnung 66 eingreift, wie beispielhaft in Fig. 1 skizziert. Fig. 6 zeigt die beiden Bauteile Drehstellungs-Sicherungselement 6 und Halteelement 8 nochmals separat in ihrer vorgesehenen Relativposition.

[0038] Vorzugsweise ist dabei die Vertiefung bzw. Öffnung 66 länglich geformt. Auf diese Weise kann durch Eingriff des Halteelements 8 eine unerwünschte Relativverdrehung zwischen dem Drehstellungs-Sicherungselement 6 und dem Halteelement 8 zuverlässig vermieden werden. Das Halteelement 8 bzw. die Drahtfeder weist zweckmäßig beispielsweise einen gebogen bzw. geknickt ausgebildeten Abschnitt 82 auf, der dazu ausgebildet ist, in die Vertiefung bzw. die Öffnung 66 zur Halterung des Drehstellungs-Sicherungselement 6 einzugreifen.

[0039] Ein besonders gleichmäßiger Druck zur Halterung des Drehstellungs-Sicherungselement 6 an dem Trägerelement 4 lässt sich erzielen, wenn das Drehstellungs-Sicherungselement 6 außerdem noch eine weitere Vertiefung oder eine weitere Öffnung 66' aufweist, die vorzugsweise mit Bezug auf die Symmetrieachse S der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung 66 gegenüberliegend und dabei vorzugsweise analog zu der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung 66 ausgebildet ist. Insbesondere kann die weitere Vertiefung bzw. Öffnung 66 mit Bezug auf die Symmetrieachse S symmetrisch zu der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung 66 ausgebildet sein.

[0040] Dementsprechend weist das Halteelement 8 in diesem Fall vorteilhaft einen weiteren gebogen bzw. geknickt ausgebildeten Abschnitt 82' auf, der dazu ausgebildet ist, in die weitere Vertiefung bzw. die weitere Öffnung 66' zur Halterung des Drehstellungs-Sicherungselement 6 einzugreifen. Insbesondere kann der weitere gebogen bzw. geknickt ausgebildete Abschnitt 82' analog zu dem zuerst genannten gebogen bzw. geknickt ausgebildeten Abschnitt 82 ausgebildet sein.

[0041] Das Halteelement 8 ist weiterhin vorzugsweise dazu ausgestaltet, in seiner vorgesehenen Relativstellung gegenüber dem Trägerelement 4 in Letzteres rastend bzw. klemmend einzugreifen, beispielsweise in Hinterschneidungen des Trägerelements 4 einzugreifen, so dass hierdurch eine zuverlässige Befestigung des Sensors 2 an dem Trägerelement 4 ermöglicht ist.

[0042] In den Figuren 3A und 3B sind zwei perspektivische Ansichten aus unterschiedlichen Richtungen der mit dem Trägerelement 4 wie vorgesehen verbundenen Befestigungsvorrichtung. Das Halteelement 8 in Form der Drahtfeder greift zur Halterung klemmend in zwei Hinterschneidungen, beispielsweise Nuten 42, 44 des Trägerelements 4 ein. Mit dem geradlinig geformten Abschnitt 84 greift es dabei vorteilhaft in eine der beiden Nuten, im gezeigten Beispiel in die Nut 44.

[0043] Das Trägerelement 4 kann also, wie in den Figuren 3A und 3B gezeigt, einen schienen- bzw. profilmförmigen Bereich aufweisen, der die beiden Nuten 42, 44 umfasst, so dass Letztere dementsprechend parallel ausgebildet sein können.

[0044] Das Halteelement 8 kann somit - von oben betrachtet - in erster Näherung eine U-Form aufweisen, wobei die beiden gebogen bzw. geknickt ausgebildeten Abschnitte 82, 82' die Schenkel des U's bilden und der geradlinig geformten Abschnitt 84 die Basis des U's, von dessen beiden Endbereichen sich die Schenkel erstrecken.

[0045] Das Halteelement 8 greift also mit seinen beiden gebogen bzw. geknickt ausgebildeten Abschnitten 82, 82' in die beiden länglichen Öffnungen 66, 66' des Drehstellungs-Sicherungselements 6 ein und Letzteres greift mit seinen beiden Vorsprüngen 62, 62' in Ausnehmungen des Sensors 2, so dass der Sensor 2 mit Bezug auf seine Drehstellung relativ zu der Symmetrieachse S durch die Befestigungsvorrichtung definiert an dem Trägerelement 4 gehalten ist.

[0046] Für eine bestimmte gewünschte Drehstellung des Sensors 2 ist eine bestimmte Anordnung bzw. Ausrichtung des wenigstens einen Vorsprungs 62 relativ zu der wenigstens einen Vertiefung bzw. Öffnung 66 erforderlich. Es können also dementsprechend mehrere unterschiedliche Drehstellungs-Sicherungselemente vorgesehen sein, die unterschiedlichen Drehstellungen des Sensors 2 entsprechen.

[0047] In den Figuren 11A bis 11D sind weitere Skizzen zu der soweit beschriebenen Befestigungsvorrichtung gezeigt. Dabei zeigen 11A eine Seitenansicht, 11B einen Querschnitt normal zu den Nuten 42, 44, Fig. 11C eine Ansicht von oben und Fig. 11D eine perspektivische Ansicht von schräg oben.

[0048] Wie bereits erwähnt, kann zur Sicherung bzw. Unterstützung des Sensors 2 in vertikaler Richtung vorgesehen sein, dass das Trägerelement 4 einen horizontalen Abschnitt mit einer - in den Figuren 3A und 3B bezeichneten - Durchgangsöffnung 48 aufweist, die derart geformt ist, dass der Sensor 2 mit seinem kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20 in die Durchgangsöffnung 48 eingreifen, diese jedoch nicht durchsetzen kann. Wie aus den Figuren 3A und 3B weiterhin andeutungsweise hervorgeht, kann das Halteelement 8 derart gestaltet sein, dass es in der für die Befestigung des Sensors 2 vorgesehenen Stellung Druck von oben auf das Drehstellungs-Sicherungselement 6 ausübt und dadurch der Sensor 2 in einer definierten Höhenposition relativ zu dem Trägerelement 4 sichernd hält. Auch aus diesem Grund ist es vorteilhaft, das Halteelement 8 als Federelement auszugestalten.

[0049] Schwieriger ist die Situation im Fall eines beispielhaft in Fig. 7 gezeigten, alternativ geformten Sensors 2', der

zwar ebenfalls einen entsprechenden kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20' aufweist, sowie einen entsprechenden, sich darunter anschließenden, weiteren Oberflächenbereich 22', der sich jedoch von dem zuerst genannten Sensor 2 dadurch unterscheidet, dass der weitere Oberflächenbereich 22' einen größeren horizontalen Durchmesser aufweist, als der kegelstumpfförmige Oberflächenbereich 20'. Bei dieser Ausgestaltung lässt sich der Sensor 2' aufgrund der Form des weiteren Oberflächenbereichs 22' zur Befestigung nicht von oben in eine entsprechende Durchgangsöffnung des Trägerelements 4 einsetzen.

[0050] Für diesen Fall weist die Befestigungsvorrichtung weiterhin vorteilhaft ein Unterstützungselement 10 auf, das derart ausgestaltet ist, dass es den alternativ geformten Sensor 2' an dem kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20' anliegend umgreifen und auf diese Weise die für die Befestigung nötige Unterstützung gewährleisten kann. Das Unterstützungselement 10 ist also dazu ausgebildet, den Sensor 2' im Bereich des kegelstumpfförmigen Oberflächenbereichs 20' derart zu umfassen, dass er dadurch gegen eine Bewegung längs der Symmetrieachse S, und zwar gegen eine Bewegung nach unten, gesichert ist.

[0051] In Fig. 8 ist das Unterstützungselement 10 gemäß dem Ausführungsbeispiel separiert skizziert. Insbesondere kann das Unterstützungselement 10 plattenförmig sein und eine Ausnehmung 102, insbesondere in Form einer Einbuchtung aufweisen, die so geformt ist, dass sie den kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20' des Sensors 2' entsprechend umgreifen und durch Anlage unterstützen kann. In Fig. 7 ist der Zustand gezeigt, in dem der Sensor 2' wie vorgesehen mit dem Unterstützungselement 10 zusammengesetzt ist.

[0052] Weiterhin zweckmäßig ist das Unterstützungselement 10 derart geformt, dass es sich in die Nuten 42, 44 des Trägerelements 4 einschieben lässt, wie aus Fig. 10B andeutungsweise zu entnehmen. Das Trägerelement 4 weist in diesem Fall vorteilhaft eine - im Vergleich zum zuerst beschriebenen Fall - vergrößerte Durchgangsöffnung auf, die derart bemessen ist, dass sich der Sensor 2' mit seinem kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20' von unten her einschieben lässt, bis er mit dem oberen Rand des weiteren Oberflächenbereichs 22' von unten an das Trägerelement 2 anschlägt.

[0053] Derart eingeschoben, lässt sich im Weiteren das Unterstützungselement 10 seitlich in die Nuten 42, 44 des Trägerelements 4 so weit einschieben, dass es den kegelstumpfförmigen Oberflächenbereich 20' des Sensors 2' wie beschrieben umgreift und unterstützt, so dass der Sensor 2' gegen ein Herunterfallen gesichert ist.

[0054] Im Weiteren lässt sich die beschriebene Befestigungsvorrichtung wie dargestellt verwenden. Fig. 9 zeigt die Bauteile der Befestigungsvorrichtung im Fall des alternativen Sensors 2' zusammen mit dem alternativen Sensor 2'. Fig. 10A zeigt eine weitere perspektivische Ansicht des an dem Trägerelement 4 montierten alternativen Sensors 2' von schräg unten.

[0055] In den Figuren 12A bis 12D sind weitere Skizzen zu der beschriebenen Befestigungsvorrichtung im Fall mit dem alternativ geformten Sensor 2' gezeigt. Dabei zeigen 12A eine Seitenansicht, 12B einen Querschnitt normal zu den Nuten 42, 44, Fig. 12C eine Ansicht von oben und Fig. 12D eine perspektivische Ansicht von schräg oben.

[0056] Die Befestigungsvorrichtung eignet sich also vorteilhaft für unterschiedlich geformte Sensoren 2, 2'. Weiterhin eignet sich die Befestigungsvorrichtung auch für einen Fall, in dem der Sensor anstelle des kegelstumpfförmigen Oberflächenbereichs einen zylindrisch geformten Oberflächenbereich aufweist, an den sich unterhalb ein weiterer Bereich anschließt, der eine kleinere horizontale Abmessung aufweist, an der das Unterstützungselement 10 mit seiner Ausnehmung wie beschrieben eingreifen kann, so dass wiederum eine entsprechende Unterstützung gegen eine Abwärtsbewegung gegeben ist.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines Sensors (2) an einem Trägerelement (4) einer Leuchte, wobei der Sensor (2) einen Oberflächenbereich (20) aufweist, der die Form eines symmetrisch zu einer Symmetrieachse (S) gebildeten Kegelstumpfes oder Zylinders hat,

gekennzeichnet durch

ein Drehstellungs-Sicherungselement (6) zur Sicherung einer Drehstellung des Sensors (2) mit Bezug auf die Symmetrieachse (S) relativ zu dem Trägerelement (4).

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1,

wobei das Drehstellungs-Sicherungselement (6) wenigstens einen Vorsprung (62) aufweist, der dazu ausgebildet ist, in eine Ausnehmung (24) des Sensors (2) einzugreifen und/oder in einen Oberflächenbereich des Sensors (2) einzukerben.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

wobei das Drehstellungs-Sicherungselement (6) eine Ausnehmung (64) aufweist, die dazu ausgebildet ist, den Oberflächenbereich (20) oder dessen gedachte Fortsetzung zu umgreifen.

EP 2 453 170 A2

4. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der das Drehstellungs-Sicherungselement (6) plattenförmig ist und vorzugsweise durch Stanzen oder durch Lasern hergestellt ist.
- 5 5. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der das Drehstellungs-Sicherungselement (6) aus einem elektrisch nicht-leitenden Material besteht.
6. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend
10 ein Halteelement (8), das zur Halterung des Drehstellungs-Sicherungselements (6) an dem Trägerelement (4) ausgebildet ist.
7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 6,
bei der das Halteelement (8) ein Federelement ist, vorzugsweise eine Drahtfeder umfasst oder aus einer solchen besteht.
15
8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
bei der das Drehstellungs-Sicherungselement (6) wenigstens eine Vertiefung oder Öffnung (66) aufweist und die Befestigungsvorrichtung derart gestaltet ist, dass das Halteelement (8), in einer zur Befestigung des Sensors (2) vorgesehenen Relativstellung zu dem Drehstellungs-Sicherungselement (6), in die Vertiefung bzw. in die Öffnung (66) eingreift.
20
9. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 8,
bei der die Vertiefung bzw. Öffnung (66) länglich geformt ist.
25
10. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
bei der das Drehstellungs-Sicherungselement (6) eine weitere Vertiefung oder eine weitere Öffnung (66') aufweist, die mit Bezug auf die Symmetrieachse (S) der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung (66) gegenüberliegend ausgebildet ist und dabei vorzugsweise analog zu der zuerst genannten Vertiefung oder Öffnung (66) ausgebildet ist.
30
11. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend ein plattenförmiges Unterstützungselement (10), das dazu ausgebildet ist, den Sensor (2, 2') im Bereich des Oberflächenbereichs (20, 20') derart zu umfassen, dass er gegen eine Bewegung längs der Symmetrieachse (S) gesichert ist.
35
12. Leuchte, aufweisend
- ein Trägerelement (4),
 - einen Sensor (2), der einen Oberflächenbereich (20) aufweist, der die Form eines symmetrisch zu einer Symmetrieachse (S) gebildeten Kegelstumpfes oder Zylinders hat, und
 - eine Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Trägerelement (4) eine Durchgangsöffnung (48) aufweist und der Sensor (2) mit seinem Oberflächenbereich (20) die Durchgangsöffnung (48) durchgreifend angeordnet ist und wobei der Sensor (2) mit der Befestigungsvorrichtung an dem Trägerelement (4) befestigt ist.
40
- 45
13. Leuchte nach Anspruch 12,
bei der das Trägerelement (4) einen schienen- oder profilmörmigen Bereich aufweist, der zwei geradlinige Nuten (42, 44) umfasst, wobei das Halteelement (8) dazu ausgebildet ist, zur Befestigung des Sensors (2) federnd oder rastend in die Nuten (42, 44) einzugreifen.
50
- 55

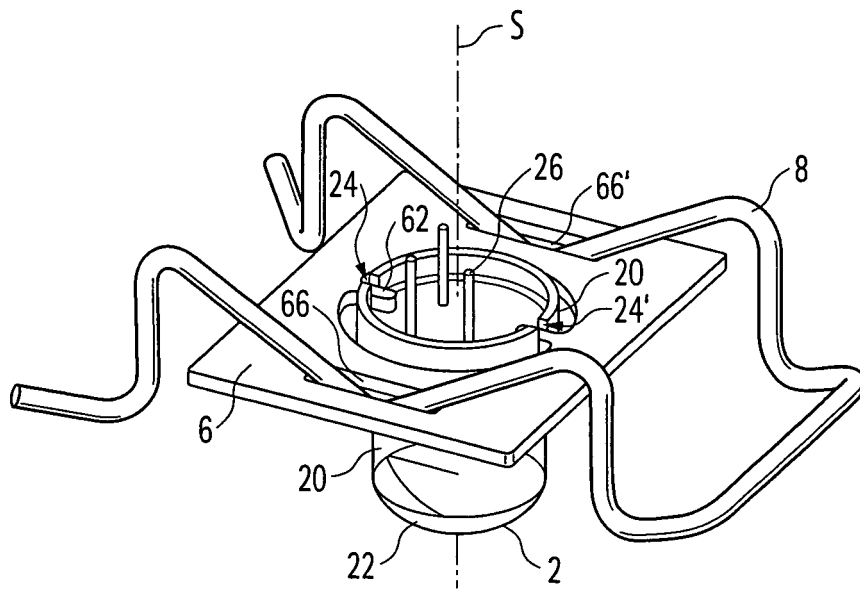
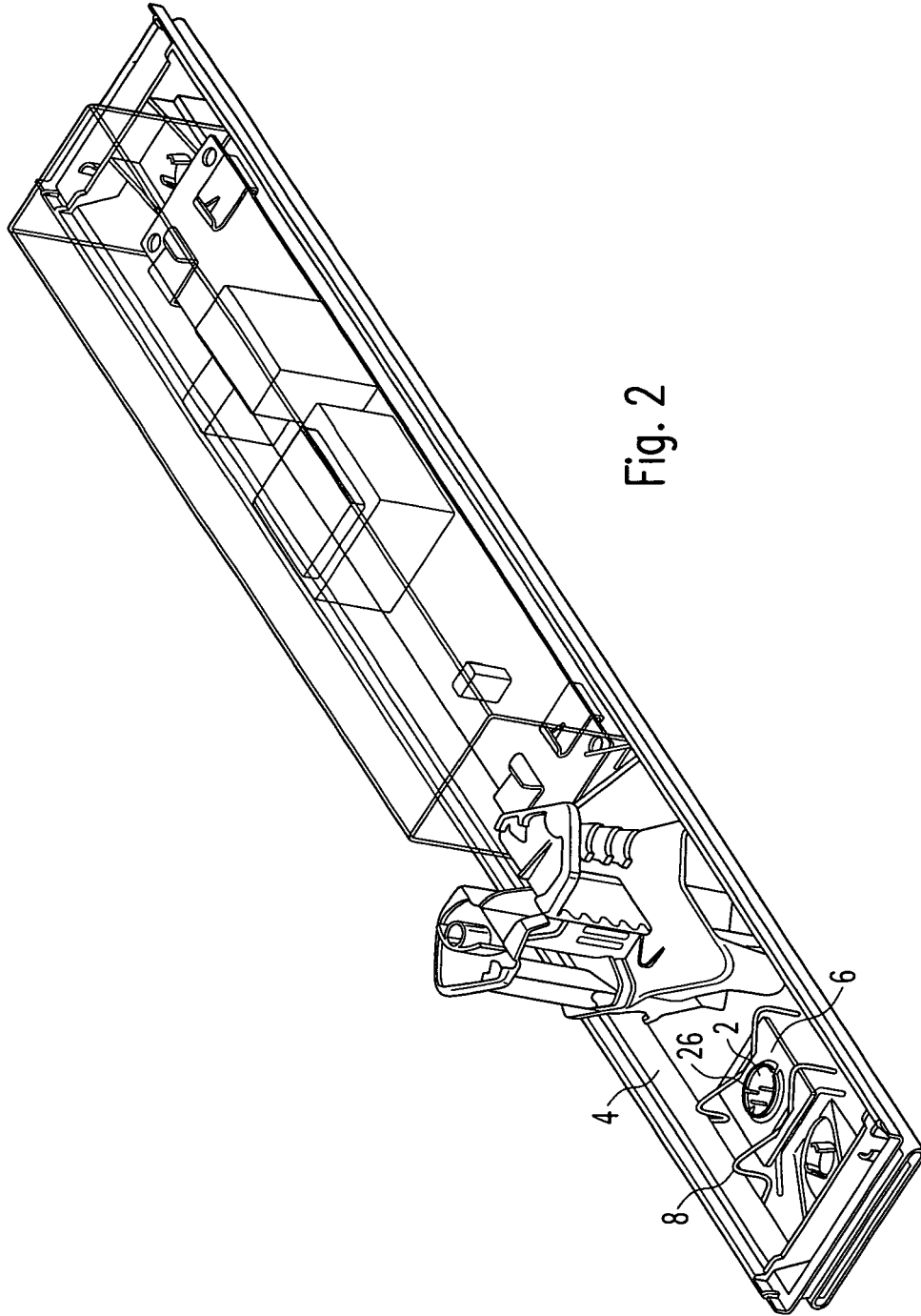


Fig. 1



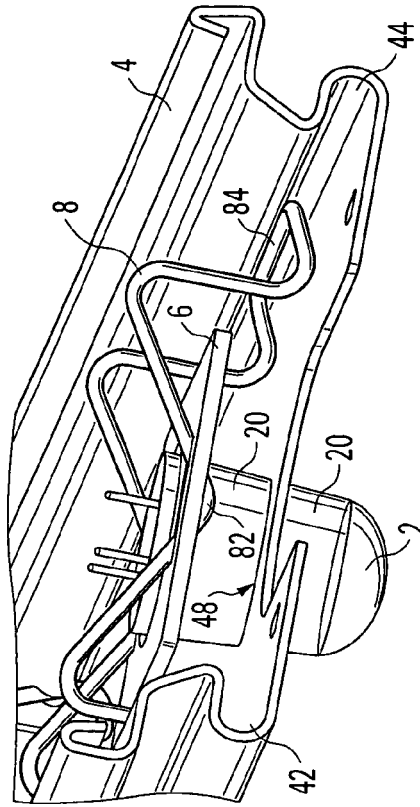


Fig. 3A

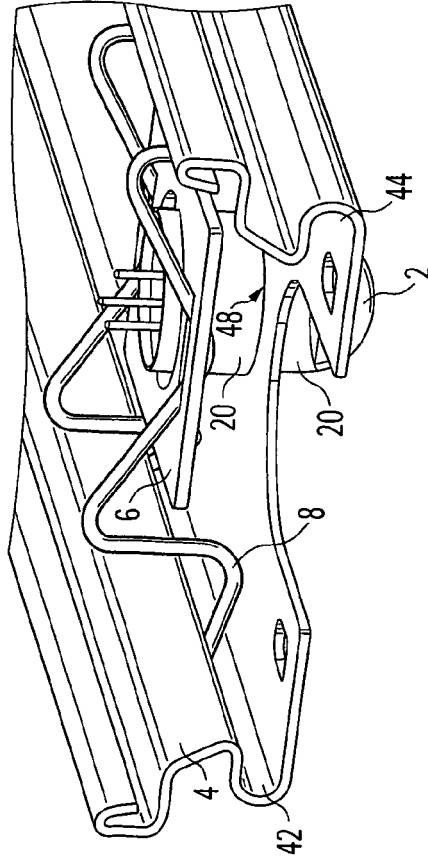


Fig. 3B

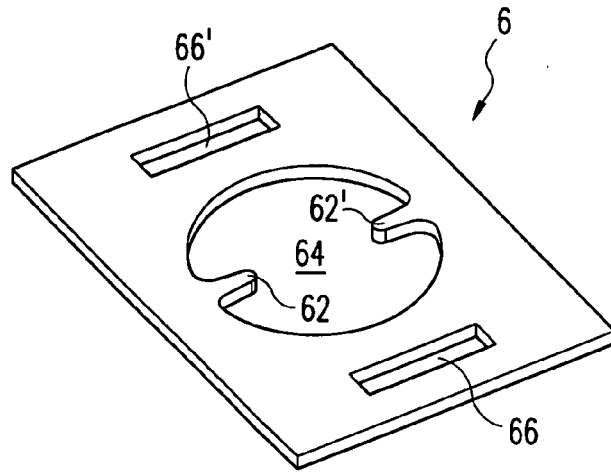


Fig. 4

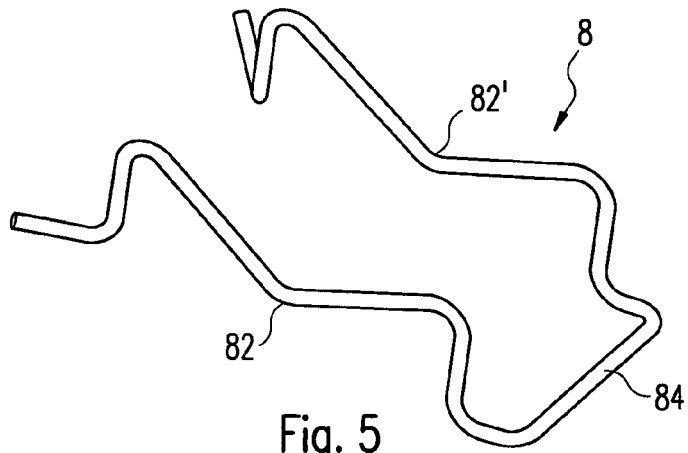


Fig. 5

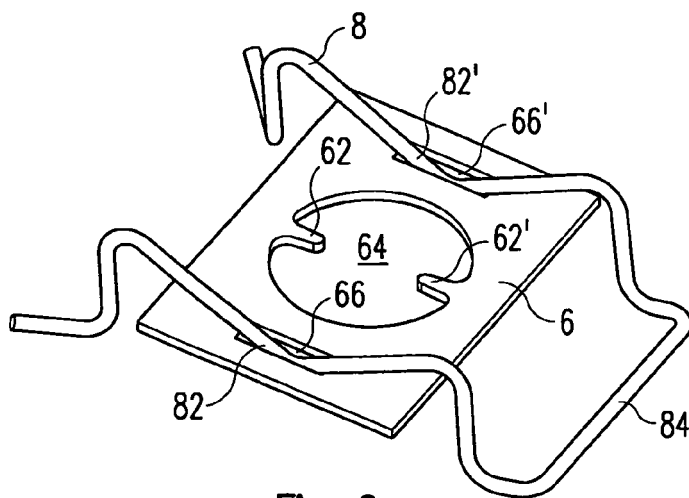
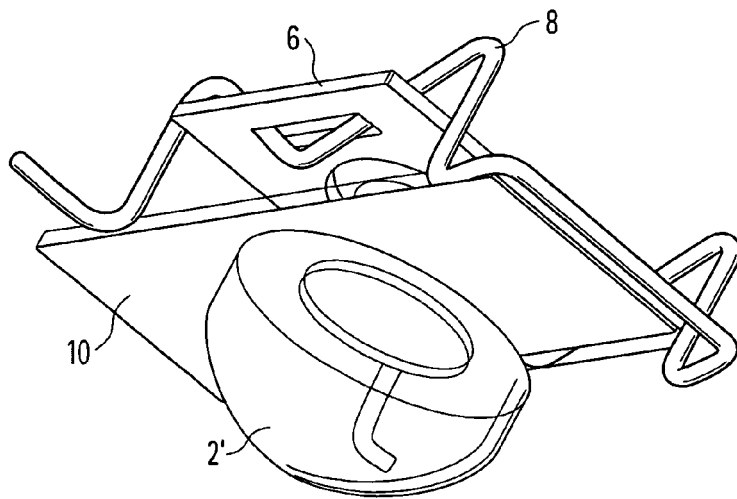
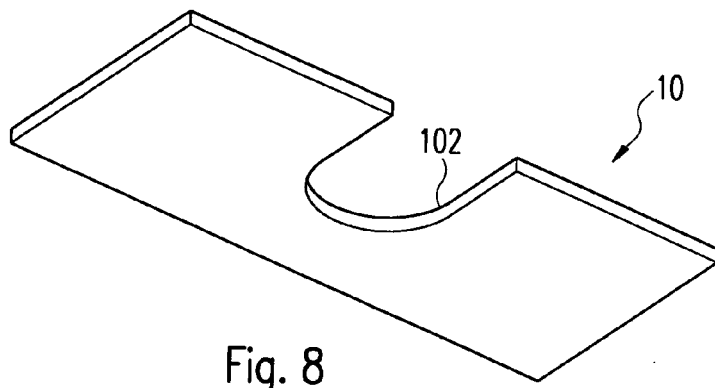
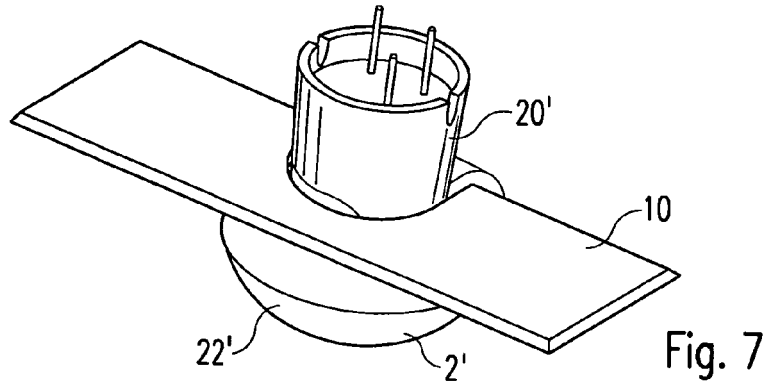


Fig. 6



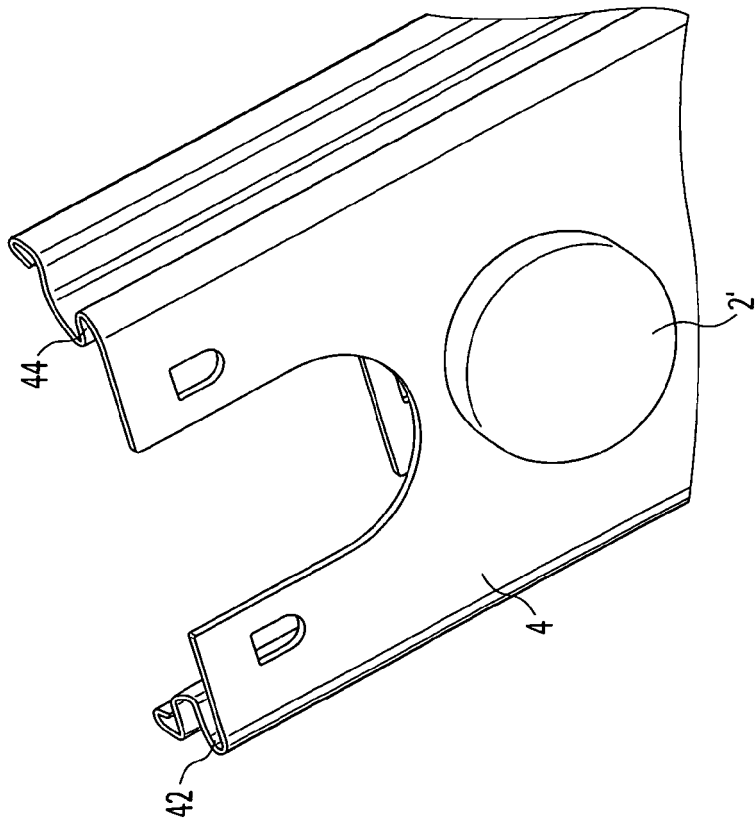


Fig. 10A

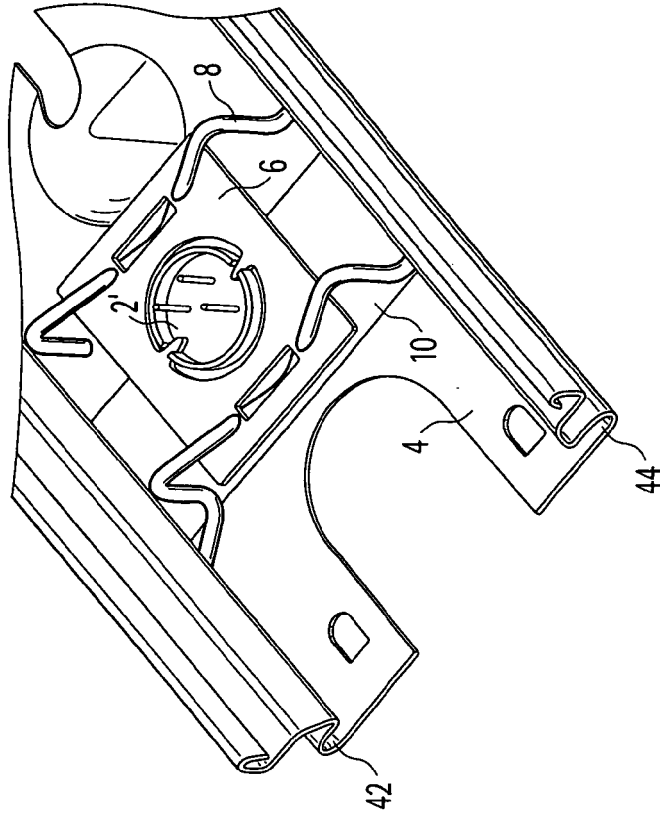


Fig. 10B

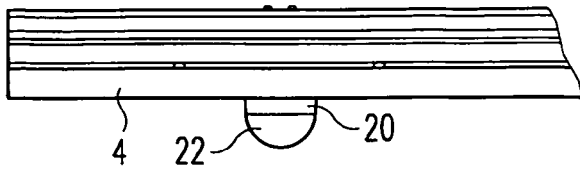


Fig. 11A

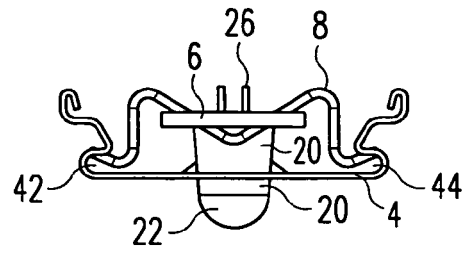


Fig. 11B

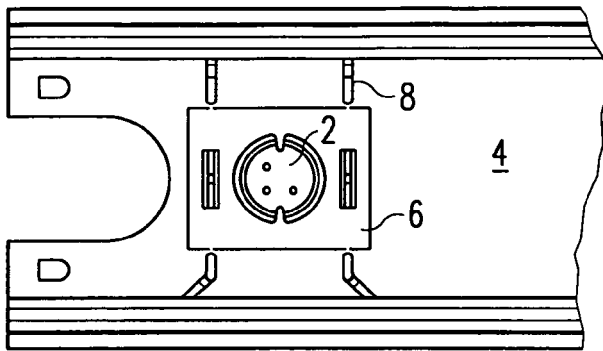


Fig. 11C

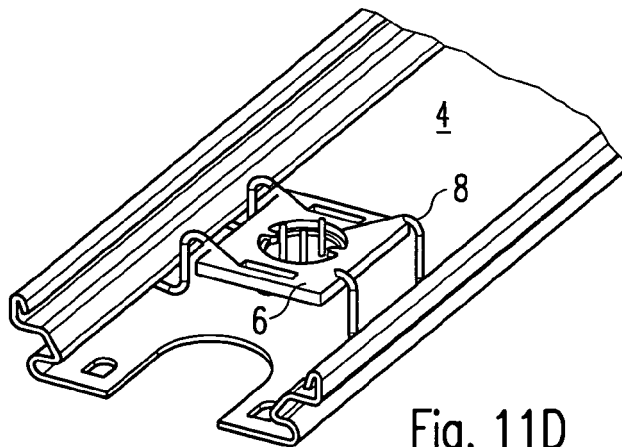


Fig. 11D

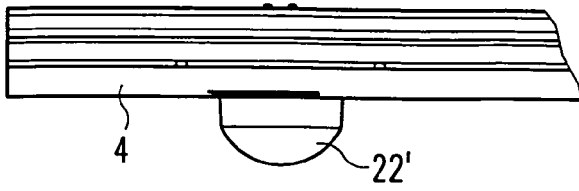


Fig. 12A

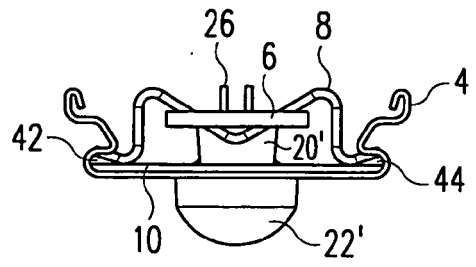


Fig. 12B

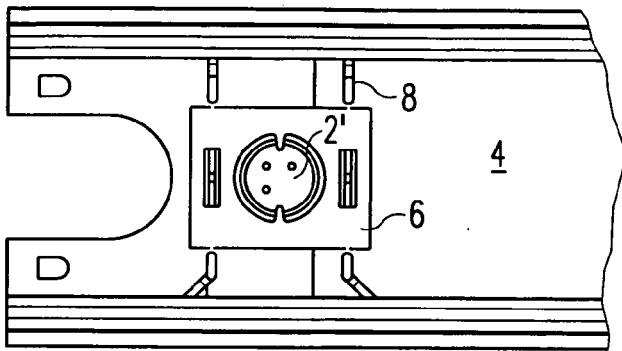


Fig. 12C

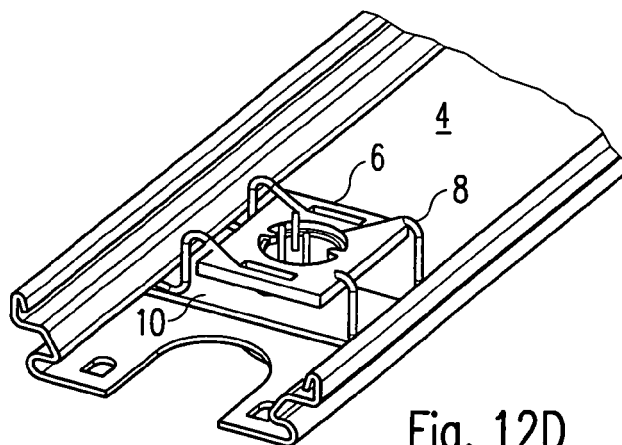


Fig. 12D