

(19)



(11)

EP 2 177 815 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
F21S 4/00 ^(2006.01) **F21V 15/015** ^(2006.01)
F21V 21/005 ^(2006.01) **F21V 15/01** ^(2006.01)
F21V 17/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173526.6**

(22) Anmeldetag: **20.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **20.10.2008 DE 202008013973 U**

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

(72) Erfinder:
• **Galler, Gerhard
6850 Dornbirn (AT)**
• **Rein, Thomas
6850 Dornbirn (AT)**
• **Erhard, Manuel
6714 Nüziders (AT)**

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

(54) **Lichtbandsystem mit Abschirmelement im Stossbereich zweier benachbarter Schienen**

(57) Ein Lichtbandsystem weist mehrere U-förmige Schienen (88) zur Aufnahme von Lichtquellen auf, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet werden. Die Schienen bilden gemeinsam eine längliche Lichtaustrittsöffnung (84). Im Stoßbereich (82, 86) zweier benach-

barter Schienen ist zur Verhinderung der Lichtabgabe ein Abschirmelement (10) vorgesehen, das dazu ausgebildet ist, in einem ersten Zustand (Z1) von der Lichtaustrittsöffnung her in den Aufnahmeraum (64) der Schienen eingeführt zu werden und in einem zweiten Zustand (Z2) innerhalb der Schienen mit diesen verklemt zu sein.

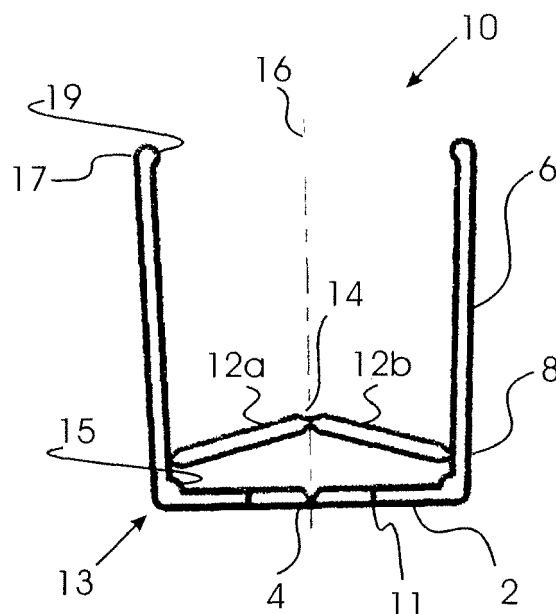
FIG. 1a

FIG.1b

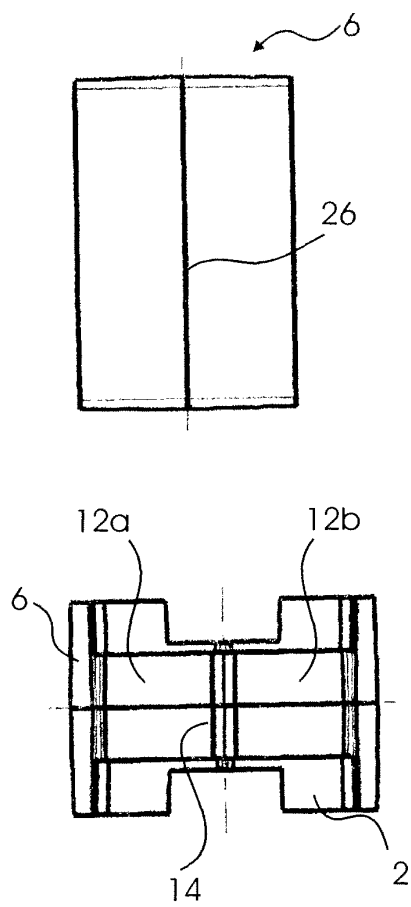


FIG.1c

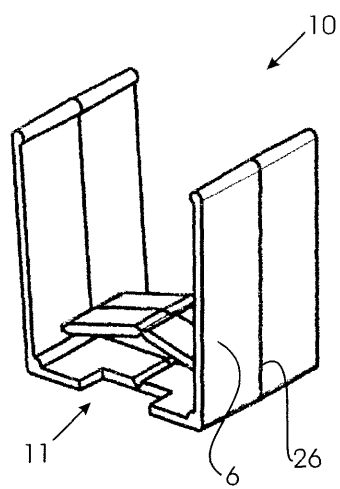


FIG.1d

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lichtbandsystem mit mehreren U-förmigen Schienen zur Aufnahme von Lichtquellen, die in Längsrichtung hintereinander angeordnet werden. Dabei bilden die Schienen gemeinsam eine längliche Lichtaustrittsöffnung, für die ein zur Verhinderung der Lichtabgabe im Stoßbereich zweier benachbarter Schienen ausgebildetes Abschirmelement vorgesehen ist.

[0002] Um über den Einsatz einzelner oder beanstandeter Leuchten hinausgehen zu können, beispielsweise zur gleichmäßigeren Ausleuchtung eines Arbeitsraumes, für eine optisch ansprechende Bauform oder für höhere Leuchtdichten, ist an sich bekannt, die U-förmigen Profilschienen für ein Lichtbandsystem oder eine Lichtlinie anzureihen. Bei Montage als Lichtlinie werden die als Leuchtengehäuse dienenden Strangpressprofile, beispielsweise aus Aluminium oder einem Kunststoff direkt aneinander gestoßen. Dabei zeigt sich jedoch, dass an den Stoßstellen zweier benachbarter Profilkörper Licht durch den Zwischenraum austritt, was unerwünscht ist.

[0003] Weiters sollte vermieden werden können, dass die von den Leuchten angewärmte Luft an der Stoßstelle durch den Schlitz bzw. die Stoßstellenfuge hindurchströmt, da sich nach einer gewissen Zeit Spuren an einer hellen Wand oder ein Grauschleier ausbilden können, gerade wenn die Lampe mit hoher Betriebstemperatur zu starker Konvektionsströmung führt. Auch sollen möglichst Staub oder Fremdkörper im Außenraum verbleiben, da im Zusammenhang mit Feuchtigkeit die Isolationswiderstände an der Halterung zu den Lampen abnehmen können, welches über eine gewisse Zeit zu einer Erosion von Materialien in der Nähe von leitenden Kontakten oder zu Kriechströmen führen kann.

[0004] Nun könnte man versuchen, mit einer lichtundurchlässigen Silikonpaste, einem Kitt oder einer Spachtelmasse derartige Fugen einfach abzudichten. Dabei wäre zunächst der Arbeitsaufwand und die Montagezeit zu berücksichtigen, der bei einem Lichtbandsystem mit vielen Elementen erheblich wäre. Allerdings ist das Aussehen der Dichtungen vom handwerklichen Geschick und der Geduld des Ausführenden abhängig. Weiters können auch Nachbearbeitungsschritte nach Aushärten der Dichtmasse, wie ein Entfernen eines Überhanges hinzukommen, wobei die Oberfläche der Profile beeinträchtigt werden könnte, selbst wenn diese mit einer später abziehbaren Kunststoff Schutzfolie herstellerseitig versiegelt sind. Vorgenannter Ansatz mag bei ein paar wenigen Elementen oder als Provisorium in Frage kommen.

[0005] Allerdings kann vorgenanntes Abdichten mit einer Dichtmasse jedoch auch schon vorher ausscheiden oder schließlich ganz misslingen, da über die Herstellungs- und Fertigungstendenzen oder Produktionschargen hinausgehend auch durch Montage die Fugenbreite variieren kann. So können beispielsweise bei Montage

der Profile an einer unebenen Decke die Stirnflächen der anstoßenden Seiten der Profile im Fugenbereich auch irgendwie versetzt sein. Weiter kann der Bereich, der mit einem flüssigen Abdichtungsmedium noch benetzt werden könnte, überschritten sein, zumal die Verarbeitungszeit bei herkömmlichen Silikonpasten zu Eile verleiten kann und auch eine Aushärtzeit die Weiterarbeit am Lichtbandsystem verzögern kann. Da sich die Profile aufgrund beim Betrieb der Leuchte einstellenden Temperaturgradienten auch relativ bewegen, kann auch die Spaltbreite weiterhin variieren, so dass selbst eine Abdichtung bei geringer Spaltbreite neben der direkten Alterung und Elastizitätseinbußen durch Temperaturschwankungen, Wärme- und Temperaturwechselbeanspruchungen auch Risse durch das mechanische Walken der Profile bekommen kann.

[0006] Ebenso könnte man noch daran denken, die Profile stoffschlüssig zu verbinden. Zwar mag Vorgenanntes bei Stahl im Bereich einer bestimmten Wanddicke beispielsweise durch Punktverschweißen, bei Kupferblech durch Hart- oder Weichlöten denkbar sein. Allerdings wird ein Verschweißen, gerade bei dünnen Aluminiumprofilen an der Baustelle eher ausgeschlossen sein und sich eher verbieten, wenn die Formhohlkörperprofilschienen behandelt, elektrolytisch oxidiert oder die Oberfläche mit einer Kunststoff-, Lack-, oder Pulver- oder Emailschiicht überzogen, glatt oder auf Spiegelglanz veredelt sind. Gleichwohl begegnet Vorgenanntes schließlich den Fertigkeiten des jeweiligen Monteurs und einer eventuell räumlich beengten Arbeitsumgebung am Montageort. Schließlich würden wiederum die betriebsbedingten Temperaturgradienten auch zu mechanischen Spannungen führen. Im Ergebnis können so die Verbindungsnahte brüchig werden oder reißen, wie dies in anderen Größenordnungen von Eisenbahnschienen bekannt ist, und das Verfahren wäre zu wiederholen.

[0007] Im Ergebnis fehlt es jedenfalls bisher an einer sicheren und eleganten Möglichkeit, die Stoßfuge zwischen benachbarten Schienen bei einem Lichtbandsystem zu schließen.

[0008] Aus der Offenlegungsschrift DE 198 02 376 A1 ist ein Element bekannt, mit dessen Hilfe der Lichtaustritt zwischen zwei benachbarten Leuchtenrastern verhindert werden soll. Dabei wird im Stoßbereich von Leuchten ein mehrteiliges Positionierelement durch eine Steckverbindung angeordnet, welches die Stoßfuge überbrückt. Allerdings führt die aus vorgenannter Schrift bekannte Konstruktion schon im Ansatz deutlich zu einer anderen Lösung, als im vorliegenden Fall weiterhilft.

[0009] Um die einzelnen Teile des Lichtbandsystems zu verbessern, dass dieses auch gegen einen Lichtaustritt an den Stoßfugenbereichen abgedichtet werden kann, ist es erforderlich, dass das geeignete Abschirmelement einfach eingesetzt werden kann und mit einer gewissen Kraft an den Seitenteilen der Profile anlegt bzw. anliegt. Dabei sollten also auch die Seitenteile ausgerichtet werden können, dass eine sog. sauber abschließende, geometrisch regelrechte und damit auch

optisch ansprechende Fugendichtung geschaffen werden kann, welches wiederum Voraussetzung ist für eine zumindest lichtdichte Trennung des Innenbereiches des Lichtbandsystems vom Außenraum. Darüberhinausgehend wäre eine gewisse Beweglichkeit bzw. Elastizität einer Dichtung in der Profilschiene wünschenswert.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, das Lichtbandsystem zu verbessern und ein geeignetes Abschirmelement zu schaffen, mit dem der Lichtaustritt an Fugen zwischen den Verbindungsstellen aneinanderstoßender gleichartiger Leuchten eines Lichtbandes geeignet verhindert wird.

[0011] Die Aufgabe wird durch ein Lichtbandsystem gemäß Anspruch 1 und durch ein Element zur Verwendung bei einem Lichtbandsystem gemäß dem Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0012] Demgemäß wird nach einer ersten Ausführungsform ein Lichtbandsystem vorgeschlagen mit mehreren in Längsrichtung hintereinander anzuordnenden, U-förmigen Schienen zur Aufnahme von Lichtquellen, wobei die Schienen gemeinsam eine längliche Lichtaustrittsöffnung bilden und ein zur Verhinderung der Lichtabgabe im Stoßbereich zweier benachbarter Schienen ausgebildetes Abschirmelement vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmelement dazu ausgebildet ist, in einem ersten Zustand von der Lichtaustrittsöffnung her in den Aufnahmebereich der Schienen eingeführt zu werden und in einem zweiten Zustand innerhalb der Schienen mit diesen verklemt zu sein.

[0013] Bevorzugt ist, dass das Abschirmelement U-förmig ist, wobei die Unterseite der U-Form in der Mitte ein Filmscharnier ausbildet, so dass die gegenüberliegenden Seitenwandschenkel in dem ersten Zustand nach innen gefaltet sind und in dem zweiten Zustand in druckschlüssiger Anlage mit den Schienen befindlich sind.

[0014] Weiter bevorzugt ist, dass das U-förmige Abschirmelement im Bereich der Ecke zwischen Seitenwandschenkel und unterem Bereich des Abschirmelementes eine Eckversteifung, Strebe oder einen Radius aufweist, dessen Mittelpunkt auf der durch die Ecke verlaufenden Winkelhalbierenden liegt.

[0015] Besonders bevorzugt ist, dass das U-förmige Abschirmelement im Bereich der Enden der Seitenwandschenkel eine Rundung mit einem Radius aufweist, passend für eine Aufnahme in der Seitenwand der Schiene, der einen Teil Wanddicke der Seitenwandschenkel übersteigt, um so eine besondere Stabilität für die Aufnahme und Abgabe von Speicher- bzw. Federkräften bereitstellen zu können.

[0016] Daneben ist bevorzugt, dass das U-förmige Abschirmelement auf der Außenseite der Seitenwandschenkel eine vom Ende der Schenkel zum unteren Bereich verlaufende Strebe oder einen linienförmigen Wulst aufweist, der entlang der Mitte der Breite des Schenkel verläuft und im zweiten Zustand den durch die zwei be-

nachbarten Schienen ausgebildeten Stoßbereiches ausfüllt.

[0017] Daneben ist besonders bevorzugt, dass eine vom Ende der Schenkel zum unteren Bereich verlaufende Strebe oder einen linienförmigen Wulst des U-förmigen Abschirmelements auf der Innenseite der Seitenwandschenkel ausgebildet ist.

[0018] Weiter ist vorgesehen, dass im unteren Bereich der Seitenwandschenkel über zwei Arme brückenartig miteinander verbunden sind, wobei im Übergangsbereich zwischen den beiden nach innen weisenden Armen ein Filmscharnier ausgebildet ist.

[0019] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die brückenartig miteinander verbundenen Arme ein H-förmiges Federelement ausbilden, bei dem die Arme T-förmig ausgehend von der durch das Filmscharnier gebildeten Drehachse zu den Innenseiten der Seitenwandschenkel verlaufend, ausgebildet sind.

[0020] Weiter ist noch bevorzugt im zweiten Zustand das Filmscharnier des H-förmigen Federelements mit dem Filmscharnier im unteren Bereich des U-förmigen Abschirmelements in Anlage.

[0021] Schließlich ist ein U-förmiges Abschirmelement für ein Lichtbandsystem mit mehreren in Längsrichtung hintereinander anzuordnenden, U-förmigen Schienen zur Aufnahme von Lichtquellen, wobei die Schienen gemeinsam eine längliche Lichtaustrittsöffnung bilden und ein zur Verhinderung der Lichtabgabe im Stoßbereich zweier benachbarter Schienen ausgebildetes Abschirmelement vorgesehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmelement dazu ausgebildet ist, in einem ersten Zustand von der Lichtaustrittsöffnung her in den Aufnahmebereich der Schienen eingeführt zu werden und in einem zweiten Zustand innerhalb der Schienen mit diesen verklemt zu sein.

[0022] Schließlich ist das U-förmige Abschirmelement für ein Lichtbandsystem **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einem Kunststoff wie Polypropylen, Polycarbonat oder Polyamid gefertigt ist.

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird das Lichtband durch mehrere U-förmige Profileile, Strangpressprofile oder Schienen gebildet, welche, entlang einer Linie in der Längsrichtung verlaufend, aneinander angefügt werden. Der Fugenbereich der Stoßstellen bzw. Stoßfugenbereich der Schienen wird durch ein Element überlappt, das sich mit den U-förmigen Profileilen lösbar in Anlage befindet.

[0024] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1a eine schematische Querschnittsansicht eines Abschirmelementes gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung für ein U-förmiges Profil;

Fig. 1b eine schematische Ansicht auf einen Seitenwandschenkel des Abschirmelementes zu Fig. 1a;

- Fig. 1c eine schematische Ansicht von oben auf das U-förmige Abschirmelement zur Fig. 1a mit einer Ausnehmung;
- Fig. 1d eine räumliche Schrägansicht von Fig. 1a;
- Fig. 2a die Querschnittsansicht des Abschirmelementes gemäß Fig. 1a;
- Fig. 2b eine Querschnittsansicht des Abschirmelementes, eingeführt in ein längliches Profil in einem zweiten Zustand;
- Fig. 2c eine Querschnittsansicht des Abschirmelementes, in einem ersten Zustand; und
- Fig. 2d eine räumliche Schrägansicht von Fig. 2b.

[0025] In Fig. 1a ist eine Querschnittsansicht eines Abschirmelementes entsprechend dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein U-förmiges Abschirmelement 10 besteht zunächst aus einem unteren Bodenbereich 2 und zwei sich gegenüberliegenden Seitenschenkeln 6. In der Mitte des unteren Bodenbereiches 2 ist ein Filmscharnier 4 ausgebildet durch eine Kerbe oder kerbartige Verminderung der Wanddicke. Weiter ist im Bodenbereich bzw. der Unterseite des U-förmigen Abschirmelementes 10 in symmetrischem Abstand zu dem Filmscharnier 4 eine Ausnehmung 11 angedeutet.

[0026] An der Ecke 13 zwischen dem Seitenwandschenkel 6 und unteren Bereiches des Abschirmelementes 2 ist vergrößerte Wanddicke vorgesehen, im Sinne einer Versteifung oder Eckverstrebung 15.

[0027] Über eine übliche Rundung bzw. einen Radius hinaus, bei dem dessen Mittelpunkt auf der Winkelhalbierenden des unteren Bereiches 2 und des Seitenwandschenkels 6 liegt (konkaver Radius), derart, dass die Ecke geglättet bzw. gefüllt ist, wurde vorliegend in Fig. 1a im Bereich der Ecke 13 eine zusätzliche Querschnittserweiterung ausgebildet. Dabei liegt der Mittelpunkt des Radius im Bereich der Ecke also auf dem Schnittpunkt der Verlängerung des Seitenwandschenkels 6 und des unteren Bereiches 2 oder der Verlängerung entlang der Winkelhalbierenden weiter nach außerhalb des U-förmigen Abschirmelementes 10 unterhalb der Ecke (konvexer Radius).

[0028] Der Vorteil der größeren Wanddicke im Eckbereich liegt in der höheren Steifigkeit, wobei der Seitenschenkel 6 mit dem Teil des unteren Bodenbereiches 2 fester verbunden ist, so dass vom Filmscharnier als Drehpunkt ausgehende Kräfte und Momente besser auf den Seiten Schenkel übertragen werden können. Damit kann der Seitenschenkel 6 eng an der Innenseite der Schienen 88 anliegen. Ein weiterer Vorteil der Eckversteifung besteht darin, dass ein konstanter Verlauf der Wanddicke entlang des Seitenwandschenkels 6 möglich ist.

[0029] Am oberen Ende des Seitenschenkels 6 ist ebenfalls eine vergrößerte Wanddicke vorgesehen, bestehend aus einer Rundung 17 mit einem Radius 19.

[0030] Die Vorteile des gerundeten Endabschlusses mit geometrisch definierter Wanddickenzunahme oder in einer Art gerundeten Falzbördelung sind mehrfach gegeben. Zunächst ist die Kraftübertragung von Spann- und Druck- und Formschlußkräften über eine vergrößerte Endkontaktfläche verbessert. Übrigens ist eine leichte Drehung des Seitenschenkels zu berücksichtigen, geringfügig auch während des Betriebes über eine gewisse Zeit bei Temperaturgang der Profilschiene.

[0031] Weiter liegt eine bessere Passung und Anpassung des Abschirmelementes 10 in das Profil 88 vor. Schließlich entfällt aufgrund der besseren Handlichkeit und Ergonomie bei der Montage auch eine eventuelle Verletzungsgefahr für den Monteur mangels sonst möglicherweise bei herkömmlichen Lösungsansätzen vorhandenen scharfen Kanten oder einem produktionsbedingten Grat. Übrigens entfällt bei dem vorteilhaft ausgebildeten Ende des Seitenwandschenkels 6 ebenso eine sonst erforderliche Nachbearbeitung für das Ausbilden einer Fase, wobei die damit einhergehende Wanddickenabnahme die Passung und den Sitz des Abschirmelementes 2 in das bzw. in dem Profil 88 in Frage stellen würde.

[0032] Die Seitenwandschenkel 6 des Abschirmelementes 10 sind im unteren Bereich 8 der Seitenwandschenkel über zwei Arme 12a und 12b brückenartig mit einander verbunden, wobei im Übergangsbereich zwischen den beiden Armen 12a und 12b ein Filmscharnier 14 ausgebildet ist. Die Arme 12a und 12b und das Filmscharnier 14, gelagert an den sich gegenüberliegenden Seitenwandschenkeln 6 im unteren Bereich 8 der Seitenwandschenkel, bilden dabei eine Brückenanordnung.

[0033] Im eingebauten Zustand können vorgenannte Arme zur Unterseite bzw. zum unteren Bereich 2 des U-förmigen Abschirmelementes 10 hingedrückt werden. Dabei wirkt im eingebauten Zustand eine Druckkraft entlang der in Fig. 1a eingezeichneten vertikalen Hilfslinie und Symmetrieachse 16 in Richtung des unteren Bereiches 2 des Abschirmelementes 10 gerichtet, so dass vorgenannte Arme zur Unterseite des Abschirmelementes 10 hin gedrückt werden und in diesem Zustand dauerhaft verrasten. Hier werden die Eckbereiche des Abschirmelementes zur Seite gepresst, so dass das Abschirmelement in die Profileile des Lichtbandes eingespannt wird. Gleichzeitig wird eine gewisse seitliche Kraft auf die Seitenwände des Lichtaustrittsverhinderers ausgeübt, so dass diese sich an die Seitenwände der Profileile anlegen. Das Abschirmelement wird in vorgenannter Position fixiert und gleichzeitig wird sichergestellt, dass sämtliche Wände ausreichend dicht an den Profilkörper anliegen, um den gewünschten Lichtaustritt zu verhindern.

[0034] Die von den Innenseiten der Seitenwandschenkel in das Innere des Abschirmelementes 10 hineinragenden Arme sind verhältnismäßig weit unten, im unteren Bereich der Seitenwandschenkel 8 angeordnet, so

dass immer noch, auch im montierten Zustand des Abschirmelementes 10, ein genügend großer Freiraum innerhalb der Profilelemente bzw. Schienen 88 verbleibt. Durch Vorgenanntes wird sichergestellt, dass auch in diesem Bereich Leuchtmittel angeordnet werden können.

[0035] Fig. 1b zeigt eine Seitenwand bzw. den Seitenwandschenkel 6 des U-förmigen Abschirmungselementes 10, wobei also Fig. 1a um 90 Grad im Uhrzeigersinn um die gestrichelt in Fig. 1a eingezeichnete Symmetriemittelachse gedreht wurde. Der Seitenwandschenkel 6 weist in der Mitte eine vertikal verlaufende Strebe 26, einen linienförmigen Wulst oder Grat auf. Im Inneren des U-förmigen Abschirmelementes können die Seitenwandschenkel 6 auch durch ein Raster aus Streben versteift sein.

[0036] Daraus ergeben sich folgende Vorteile. Zunächst wird bei zwei aneinander liegenden Profiltteilen eine Stoßfuge gebildet, die einen optischen Spalt darstellt. Über die mit einer gewissen Andruckkraft erfolgende Anlage der Außenwand des Seitenwandschenkels an der Innenwand des Strangpressprofils oder der Schiene 88 hinaus gehend, wird durch die Strebe 26 eine verbesserte auch stoffschlüssige Passung ermöglicht, wobei zusätzlich noch die Wandsteifigkeit des Seitenwandschenkels 6 erhöht wird.

[0037] Zunächst wird also die Fuge bei der Montage ausgefüllt und geschlossen. Bevorzugt kann das Herausragen der Strebe im Bereich der Wanddicke oder der doppelten Wanddicke der Schiene 88 liegen. Außerhalb der Darstellung kann die Geometrie des Wandverlaufes der Strebe, die mit den Stirnseiten der Stoßfuge in Eingriff steht zunächst als gerade angenommen werden, eine Querschnittsänderung kann weitere Vorteile haben.

[0038] Würde man sich in die Ebene des Seitenwandschenkels begeben, also die Seitenwand in der Bildbetrachtungsebene der Fig. 1b nach hinten neigen und in Richtung entlang der Strebe schauen, wäre ebenso ein trapezförmiger, dreieckförmiger oder eine rechteckig angefasste Ausformung der Strebe möglich. Im Fall eines sich verjüngenden Trapezes, bei dem also die Wanddicke von der Oberfläche des Seitenwandschenkels nach außen gehend abnimmt, wäre zusätzlich noch eine dichtende Kraft auf die Stoßfuge verfügbar.

[0039] Überraschend gelingt es also, durch die Strebe auch die nahezu parallel verlaufenden, also entlang des Lichtbandsystems entlanglaufenden Strahlen, die bei einer einfachen Anlage einer glatten Fläche eventuell doch noch im Spalt ankämen, am Durchtritt durch den Spalt zu verhindern und zwar bereits bei einem kleinen Überstand der Strebe über die Fläche des Seitenwandschenkels 6.

[0040] Fig. 1c zeigt eine Draufsicht von der nach vorne gestürzten Fig. 1a. Dabei liegen die beiden Seitenwandschenkel jeweils rechts und links außen von der durch die in Fig. 1c gestrichelt eingezeichnete Hilfslinie bzw. Drehachse durch das Filmscharnier 14, wobei das äußere Ende der jeweiligen Arme 12a bzw. 12b mit den

entsprechenden Seiten der Seitenwandschenkel verbunden ist. Im unteren Bereich 2 bzw. der Unterseite des U-förmigen Abschirmelementes 10 ist eine Ausnehmung mittig zu der gestrichelt eingezeichneten Hilfslinie vorgesehen, die fast an die Breite der Arme 12a und 12b heranreicht. Der Vorteil der geringeren Wandbreite der Arme gegenüber der Wandbreite der Seitenwandschenkel besteht darin, dass das Filmscharnier 14 wieder aus der Rastung gelöst werden kann, da unter einen der Arme 12a oder 12b ein Hebel zB. durch einen Schraubendreher mit langem Schlitz angelegt werden kann. Darüber hinaus kann durch Anbringen eines den Zeichnungen fehlenden Zuelementes, das oder mit dem Filmscharnier 14 verbunden sein kann, eine lösbare Rastung realisiert werden.

[0041] Die brückenartig verbundenen Arme weisen einen senkrecht zur Hilfslinie mittig verlaufende Steg bzw. eine Strebe auf. Es versteht sich, dass eine derartige Ausgestaltung vorteilhaft zur mechanischen Stabilisierung und Erhöhung der Flächensteifigkeit geeignet sind, da sich das Flächenwiderstands- bzw. -trägheitsmoment, wie bei einem T-Träger erhöht.

[0042] Fig. 1d zeigt eine gedrehte räumliche Ansicht von Fig. 1a, bei der das H-förmige Federelement in aus einer gefalteten Stellung in der Vorbereitungsstellung vorliegt. Die Eckversteifung bzw. -verstrebung 15, die entlang der Ecke zwischen Unterseite und Seitenwandschenkel 6 verläuft, die Umkragung bzw. Rundung 17 mit Radius 19 an den Enden der Seitenwandschenkel, wie auch die Strebe 26, die im vorliegenden Ausbildungsbeispiel sowohl vertikal außen als auch innen mittig entlang der Seitenwandschenkel 6 verläuft, bilden eine mechanisch stabile Form aus, die sich besonders bevorzugt für den Einsatz im Inneren der Schienen 88 eignet und eine verbesserte Anlage mit der Führung 83 erlaubt.

[0043] Fig. 2a entspricht Fig. 1a, wobei die Vorbereitungsstellung gezeigt wird, die sich nach dem Einführen des Abschirmelementes 10 in gefaltetem Zustand gemäß Fig. 2c einstellt.

[0044] Fig. 2b zeigt den zweiten Zustand des Abschirmelementes 10. Durch Herunterdrücken der mechanischen Fixierung bzw. dem Durchdrücken der beiden Arme 12a und 12b in Richtung zum Scharnier 4 auf der Unterseite des Abschirmelementes 10, beispielsweise mit dem Daumen der Hand oder mit einem an das Scharnier 14 angelegten Hammerstiel, erfolgt eine Verriegelung, bei der der Totpunkt der Mechanik überwunden wurde. Die Verriegelung bleibt wie in Fig. 2b eingezeichnet selbsthaltend in dem zweiten Zustand oder einer unteren Position in Bezug auf Fig. 1a oder Fig. 2a.

[0045] Besonders vorteilhaft kann, über die haptische bzw. tastsensorische Wahrnehmung durch Kraftanlage hinaus, beim Übergang vom ersten in den zweiten Zustand bei Anstoßen des Scharniers 14 an die Unterseite 2 des Abschirmelementes im Bereich des Scharniers 4 ein kurzes perkusives Einrast- oder Klick-Geräusch erzeugt werden.

[0046] Anhand des vorstehenden akustischen Bestä-

tigungs-Signals besteht Gewissheit, dass das Abschirmelement über die vorteilhafte Führung der Streben 26 auf der Außenseite Seitenwandschenkel 6 richtig eingebaut ist und der Montageschritt vollständig erfolgt ist. Daneben kann der Monteur bei Ausbleiben des Rast-Klicks oder bei einem etwas unterschiedlichen Klang gegenüber vorherigen Einsätzen des Abschirmelementes leicht wahrnehmen, wenn das Abschirmelement noch außerhalb der optimalen bzw. passrichtigen Lage ist, falls in seltenen Fällen die Strebe 26 etwas neben der Stoßfuge schief oder parallelversetzt anliegen sollte. Mit hin kann die Montage am Lichtbahnsystem 88 zügig von statten gehen, da ein Wiederauseinanderbauen der Anordnung nach Montage eines Lichtaustrittselements durch Einbau einer transparenten Glas- oder Kunststoffplatte bzw. Rasterreflektor an der Lichtaustrittsöffnung 84 vermieden werden kann, gerade wenn bei einem Lichtbahnsystem die einzelnen Lichtaustrittselemente seinerseits miteinander durch eine lösbare Überlappung oder Rastverbindung verbunden sind.

[0047] Besonders vorteilhaft ist dabei, dass nun die Seitenwandschenkel 6 eng an den Innenflächen der Schienen 88 anliegen und der Innenraum 64 im wesentlichen freigehalten bleibt. Vorgenannter Einsatz des Abschirmelementes ist damit besonders platzsparend, wobei die Montage der Halterungen für die Lampen sogar so erfolgen kann, dass die Lampenkörper länglicher Gasentladungslampen Stoßfugen-überlappend also zwischen zwei Schienenprofilen angebracht werden können. Bei vorgenanntem ist also das Lichtbandsystem als langgestrecktes Gehäuseprofil verlegbar, bei dem der Einbau der Lampenhalterungen versetzt erfolgen kann, oder - betrachtet man die Länge eines Profils zwischen zwei Stoßfugen als Schienenperiodenlänge - mit frei wählbarer, unterschiedlicher oder variabler Abstandlänge zwischen den Halterungen. Vorgenannter erweiterter Freiheitsgrad auch der Lampenverlegung im inneren der Schienen 88 ermöglicht damit eine individuelle Anpassung beispielsweise an die geforderten Beleuchtungs-kenngrößen bzw. Helligkeit, die also auch lampenabstandsvariant über die Länge des Lichtbandsystems ausgebildet werden kann.

[0048] Fig. 2c zeigt den ersten Zustand Z1 des Abschirmungselementes bei dem die Enden der Seitenwandschenkel zur Mitte hin angenähert sind. Bei der Montage kann das so platzsparend packungsgünstig gefaltete Abschirmungselement leicht in den Aufnahme-raum 64 bzw. den Innenraum der Schiene 88 durch die Lichtaustrittsöffnung 84 eingeführt werden.

[0049] In Fig. 2d ist die Lage nach Einführung des Abschirmungselements mit Sitz durch die Strebe 26 auf der Außenwand der Seitenwandschenkel 6 im zweiten Zustand Z2 gezeigt. Das Lichtbandsystem ist freigeschnitten als die aus der Zeichnungsebene hinaus erstreckende Schiene insofern als entnommen gezeichnet wurde. Strebe 26 ist als dunkle schwarze Längslinie 82 mit der Stirnfläche 86 der Schiene in Anlage. Stirnfläche 86 ist durch eine Musterschraffur in Fig. 2d kenntlich gemacht.

Die mittig auf dem Seitenwandschenkel 6 angeordnete Strebe 26 bildet eine gleichmäßige Ausrichtung und Führung des Abschirmelementes mit der Stoßfuge zu der benachbarten Schiene 88 aus.

[0050] Das erfindungsgemäße Abschirmelement 10 kann ebenfalls aus jedem dem Fachmann geläufigen, geeigneten Werkstoff oder geeigneten Werkstoffkombinationen bestehen. Vorzugsweise handelt es sich um einen verhältnismäßig formstabilen, elastischen, reißfähigen, haltbaren und lichtundurchlässigen Werkstoff, der sowohl flexibel als auch starr sein kann. Typische Beispiele für geeignete Werkstoffe sind Kunststoffe wie Polypropylen, Polycarbonat oder Polyamid sowie vergleichbare Verbundwerkstoffe, wobei auch eine Beimengung oder eine Beschichtung der Außenseite mit Kautschuk oder Schaumstoff im Sinne eines Mehrlagen-Abschirmelementes denkbar wäre. Als Herstellungsverfahren sei Extrudieren unter gleichzeitiger Beaufschlagung mit einem Hochfrequenzspektrum genannt. Falls größere Kräfte oder lange Stoßfugen abzudichten sind kommt auch eine Ausführung aus Metall mit einer Kunststoff oder Kautschukumhüllung in Betracht, so dass zum einen eine gute Abdichtung zum anderen auch eine Montage ohne Kratzer oder Riefen möglich ist. Falls erforderlich, kann auch ein stark kohlenstoff- oder graphithaltiger, leitfähiger oder dotierter Kunststoff eingesetzt werden, um bei einem langen Lichtbandsystem Erdung und Potentialausgleich zwischen den Profilen zu fördern und die elektromagnetische Verträglichkeit zu verbessern. Schließlich können Teile des Profils auch farblich oder galvanisch beschichtet werden in der Farbe der Profilschienen.

[0051] Mit der vorliegenden Erfindung wird somit eine einfache, elegante, passgenaue Möglichkeit geschaffen, den Stoßfugenbereich aneinandergereihter Profilschienen so abzudichten, dass der Lichtaustritt wirksam verhindert wird. Daneben wird ein ergonomisches ermüdungsfreies und effizientes Arbeiten am Lichtbandsystem auch unter schwierigen Umständen an der Baustelle unterstützt.

Patentansprüche

1. Lichtbandsystem mit mehreren in Längsrichtung hintereinander anzuordnenden, U-förmigen Schienen (88) zur Aufnahme von Lichtquellen, wobei die Schienen (88) gemeinsam eine längliche Lichtaustrittsöffnung (84) bilden und ein zur Verhinderung der Lichtabgabe im Stoßbereich zweier benachbarter Schienen ausgebildetes Abschirmelement (10) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abschirmelement (10) dazu ausgebildet ist,

in einem ersten Zustand (Z1) von der Lichtaustrittsöffnung (84) her in den Aufnahme-raum (64)

- der Schienen (88) eingeführt zu werden und in einem zweiten Zustand (Z2) innerhalb der Schienen (88) mit diesen verklemt zu sein.
2. Lichtbandsystem gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Abschirmelement (10) U-förmig ist, wobei die Unterseite (2) der U-Form in der Mitte ein Filmscharnier (4) ausbildet, so dass die gegenüberliegenden Seitenwandschenkel (6) in dem ersten Zustand (Z1) nach innen gefaltet sind und in dem zweiten Zustand (Z2) in druckschlüssiger Anlage mit den Schienen (88) befindlich sind. 5
 3. Lichtbandsystem gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das U-förmige Abschirmelement (10) im Bereich der Ecke (13) zwischen Seitenwandschenkel (6) und unterem Bereich (8) des Abschirmelementes (10) eine Eckversteifung, Strebe oder einen Radius (15) aufweist, dessen Mittelpunkt auf der durch die Ecke (13) verlaufenden Winkelhalbierenden liegt. 10
 4. Lichtbandsystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das U-förmige Abschirmelement (10) im Bereich der Enden der Seitenwandschenkel (6) eine Rundung (17) mit einem Radius (19) aufweist, passend für eine Aufnahme in der Seitenwand (80) der Schiene (88), der einen Teil Wanddicke der Seitenwandschenkel (6) übersteigt. 20
 5. Lichtbandsystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das U-förmige Abschirmelement (10) auf der Außenseite der Seitenwandschenkel (6) eine vom Ende der Schenkel (6) zum unteren Bereich verlaufende Strebe oder einen linienförmigen Wulst (26) aufweist, der entlang der Mitte der Breite des Schenkel (6) verläuft und im zweiten Zustand (Z2) den durch die zwei benachbarten Schienen (88) ausgebildeten Stoßbereich (86, 82) ausfüllt. 25
 6. Lichtbandsystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine vom Ende der Schenkel zum unteren Bereich (2) verlaufende Strebe oder einen linienförmigen Wulst des U-förmigen Abschirmelements (10) auf der Innenseite der Seitenwandschenkel (6) ausgebildet ist. 30
 7. Lichtbandsystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im unteren Bereich der Seitenwandschenkel (2) über zwei Arme (12a, 12b) brückenartig (2, 6, 8, 12a, 16, 12b, 8, 6, 2) miteinander verbunden sind, wobei im Übergangsbereich zwischen den beiden nach innen weisenden Armen (12a, 12b) ein Filmscharnier (14) aus- 35
 8. Lichtbandsystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die brückenartig (2, 6, 8, 12a, 14, 12b, 8, 6, 2) miteinander verbundenen Arme ein H-förmiges Federelement (11) ausbilden, bei dem die Arme (12a, 12b) T-förmig ausgehend von der durch das Filmscharnier gebildeten Drehachse zu den Innenseiten der Seitenwandschenkel (6) verlaufend, ausgebildet sind. 40
 9. Lichtbandsystem gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Zustand (Z2) das Filmscharnier des H-förmigen Federelements (12a, 14, 12b) mit dem Filmscharnier (14) im unteren Bereich (2) des U-förmigen Abschirmelements (10) in Anlage ist. 45
 10. U-förmiges Abschirmelement (10) für ein Lichtbandsystem (88, 88) mit mehreren in Längsrichtung hintereinander anzuordnenden, U-förmigen Schienen (88) zur Aufnahme von Lichtquellen, wobei die Schienen (88) gemeinsam eine längliche Lichtaustrittsöffnung (84) bilden und ein zur Verhinderung der Lichtabgabe im Stoßbereich zweier benachbarter Schienen (88, 80, 86, 82) ausgebildetes Abschirmelement (10) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmelement (10) dazu ausgebildet ist, 50
in einem ersten Zustand (Z1) von der Lichtaustrittsöffnung (84) her in den Aufnahmeraum (64) der Schienen (88) eingeführt zu werden und in einem zweiten Zustand (Z2) innerhalb der Schienen (88) mit diesen verklemt zu sein.
 11. U-förmiges Abschirmelement (10) für ein Lichtbandsystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, es aus einem Kunststoff wie Polypropylen, Polycarbonat und/oder Polyamid gefertigt ist. 55

FIG. 1a

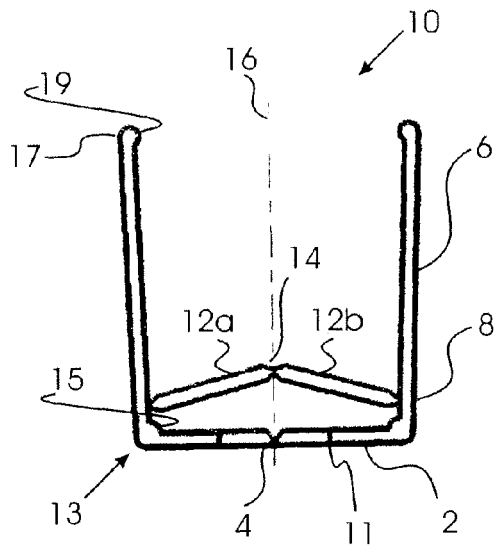


FIG. 1b

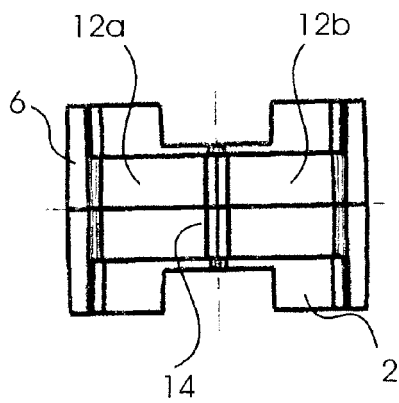
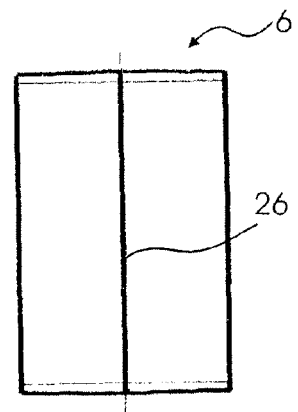


FIG. 1c

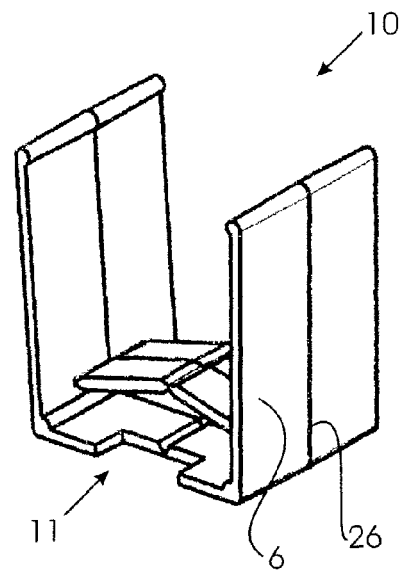
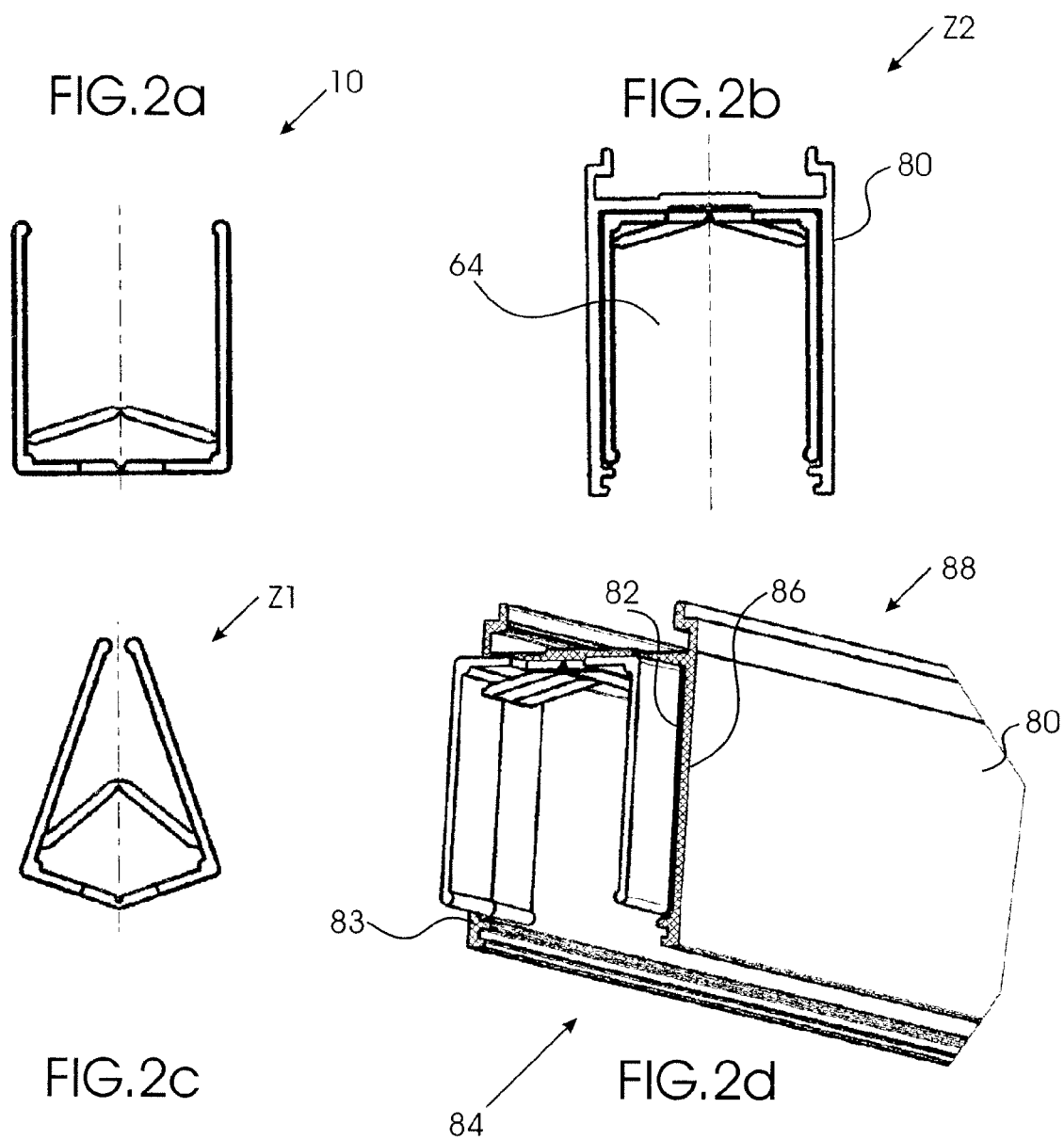


FIG. 1d



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

- DE 19802376 A1 [0008]