

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 658 720 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94118885.6**

(51) Int. Cl.⁶: **F21S 3/02**

(22) Anmeldetag: **30.11.94**

(30) Priorität: **14.12.93 DE 4342657**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **RIDI-LEUCHTEN GmbH**
Hauptstrasse 31-33
D-72417 Jungingen (DE)

(72) Erfinder: **Martinetz, Johann**
Zinkenstrasse 9
D-72379 Hechingen (DE)

(74) Vertreter: **Heim, Hans-Karl, Dipl.-Ing. et al**
Weber & Heim
Patentanwälte
Irmgardstrasse 3
D-81479 München (DE)

(54) **Leuchteinheit.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchteinheit, die insbesondere für Lichtbandsysteme im industriellen Bereich vorgesehen ist.

Um eine Kostenreduzierung bei der Herstellung, der Lagerhaltung, Logistik und Montage zu erreichen, ist die Leuchteinheit derart ausgebildet, daß ein bisher üblicher Geräte- oder auch Lichtträger und entsprechende mechanische und elektrische Adapter und Befestigungsmittel nicht mehr erforderlich sind. Die Durchgangsverdrahtungen, die elektrischen und elektronischen Betriebsgeräte und Halteinrichtungen für ein Leuchtmittel sind in einer gehäusartig ausgebildeten Tragschiene aufgenommen und befestigt. Eine für den Geräteeinbau vorgesehene, untere Einbauöffnung der Tragschiene wird von lösbaren Lichtkern bzw. Reflektoranordnungen oder Blindabdeckungen abgedeckt.

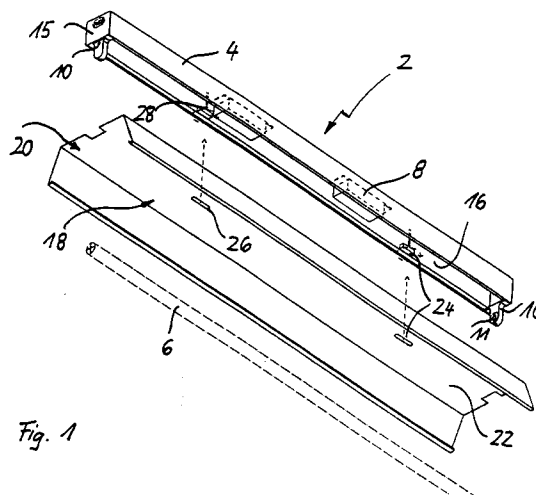


Fig. 1

EP 0 658 720 A1

Die Erfindung betrifft eine Leuchteneinheit gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Leuchteneinheit ist insbesondere für Lichtbandsysteme vorgesehen, bei denen mehrere Leuchteneinheiten in Längsrichtung aneinanderge-
reih sind.

Derartige Lichtbandsysteme werden insbesondere zur Beleuchtung von relativ großen Räumen und Hallen, wie Sporthallen, Großgaragen und dergleichen, und bevorzugt im industriellen Bereich, beispielsweise in Fertigungs- und Lagerräumen, eingesetzt.

Bekannte Lichtbandsysteme bestehen aus Leuchteneinheiten, welche als Grundelement eine Tragschiene aufweisen. An dieser Tragschiene ist ein gehäuseartiger Geräteträger befestigt, welcher mit Halteeinrichtungen für ein Leuchtmittel versehen ist und welcher die elektrischen Betriebsgeräte, wie Vorschaltgerät, Starter, Kompensationskondensator und gegebenenfalls einen Notlichtbausatz, aufweist (EP 0 486 714 A1, DE 81 31 321.7 U1).

Die Tragschiene ist montagefertig verdrahtet und weist Adapter für eine elektrische Verbindung zu dem Geräteträger auf.

An dem Geräteträger ist in der Regel eine Reflektor-Anordnung als Lichtlenker befestigt, welche zusätzlich mit Lichtrastern versehen werden kann. Reflektor-Anordnungen bzw. Lichtlenker sind für eine den lichttechnischen und unter Umständen gesetzlichen Vorschriften entsprechende Beleuchtung erforderlich. Grundsätzlich kann eine Leuchteneinheit auch mit einem freistrahlen Leuchtmittel ausgerüstet sein. Als Leuchtmittel werden üblicherweise Leuchtstofflampen eingesetzt.

Ein Nachteil dieser bekannten Leuchteneinheit ist eine konstruktiv bedingte Vielzahl an Einzelbauteilen. Deren Herstellung, Lagerhaltung und Bereitstellung erfordert einen verhältnismäßig hohen Aufwand und wirkt sich nachteilig auf die Kosten und Preisgestaltung des Erzeugnisses aus.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Leuchteneinheit zu schaffen, welche aus wenigen Einzelbauteilen aufgebaut ist, so daß eine effiziente und kostenreduzierte Herstellung, Lagerhaltung, Logistik und Montage möglich sind. Die Leuchteneinheit soll bevorzugt für variabel gestaltbare Lichtbandsysteme geeignet sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen und in der Figurenbeschreibung enthalten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Leuchteneinheit mit einer Tragschiene, einem an Halteeinrichtungen gehaltenen Leuchtmittel und mit elektrischen Betriebsgeräten dadurch gelöst, daß das Leuchtmittel nicht mehr an einem Geräteträger, sondern über die Halteeinrichtungen direkt an

der Tragschiene befestigt ist. Die Tragschiene ist zur Aufnahme der elektrischen oder auch elektronischen Betriebsgeräte und in einer vorteilhaften Weise als ein gehäuseartiges Profil ausgebildet.

Die Tragschiene vereinigt bei der erfindungsgemäßen Konstruktion die Gebrauchswerteigenschaften der bekannten Tragschiene und des Geräteträgers. Ein Geräteträger ist deshalb bei der erfindungsgemäßen Leuchteneinheit nicht vorgesehen, was in einer vorteilhaften Weise zu verringerten Herstellungs-, Lager- und Montagekosten führt.

Besonders vorteilhaft ist es, daß die gehäuseartige, beispielsweise U-förmige Tragschiene, welche mit einer Durchgangsverdrahtung versehen ist, die elektrischen und elektronischen Betriebsgeräte für das Leuchtmittel aufnimmt. Damit werden mechanische und elektrische Adapter, welche bei den bekannten Leuchteneinheiten zur Verbindung des Geräteträgers und der Tragschiene erforderlich waren, überflüssig, so daß eine weitere Kosteneinsparung gegeben ist.

Die Tragschiene weist zweckmäßigerweise einen etwa U-förmigen Querschnitt auf, wobei der Verbindungssteg des U-Profiles als nahezu horizontale, obere Montagefläche der Tragschiene dient.

Die Leuchteneinheit kann für eine Deckenmontage oder für eine Aufhängung vorgesehen sein, welche mit einer Kette, einem Stahlseil, einem Zugpendel oder mit einem Pendelrohr als in der Montagefläche gehaltenen Aufhängeelementen vorgenommen werden kann.

Weiterhin kann die Leuchteneinheit als einlampige Leuchteneinheit ausgebildet sein, bei welcher ein Leuchtmittel, insbesondere eine Leuchtstofflampe, angeordnet ist. Bei zwei- oder mehrlampigen Leuchteneinheiten sind zwei oder mehrere Leuchtmittel, insbesondere parallel zueinander, in einer Leuchteneinheit gehalten. Der Begriff "Leuchtmittel" soll eine oder mehrere Leuchtmittelanordnungen und der Begriff "Leuchteneinheit" ein- oder mehrlampige Leuchteneinheiten umfassen.

Eine Einbauöffnung zum Einbau der elektrischen und elektronischen Betriebsgeräte des Leuchtmittels ist nach unten gerichtet und abdeckbar ausgebildet, so daß die Betriebsgeräte leicht zugänglich sind.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung wird die Einbauöffnung mit einem Lichtlenker, insbesondere einer Reflektoranordnung, abgedeckt, wobei eine zur Tragschiene gerichtete Grundfläche der Reflektoranordnung zwischen dem Leuchtmittel und der Tragschiene angeordnet ist.

Die Befestigung der Reflektoranordnung oder des Lichtlenkers wird mit Hilfe von Befestigungseinrichtungen durchgeführt, die in einem definierten Abstand voneinander angebracht sind. In einer besonders einfachen und kostengünstigen Konstruktion sind als Befestigungseinrichtungen in der

Grundfläche der Reflektoranordnung ausgebildete Ausnehmungen, beispielsweise Langlöcher oder schlüssellochförmige Öffnungen, vorgesehen, die jeweils mit einem Befestigungselement, beispielsweise einem Bolzen mit Klemmelement, welches komplementär zur Ausnehmung ausgebildet ist und an oder in der Tragschiene gehalten ist, zusammenwirkt.

Zweckmäßigerweise werden die Befestigungselemente für die Reflektoranordnungen in einem Quersteg oder Querbügel, gegebenenfalls auch an der Montagefläche der Tragschiene gehalten.

In einer besonders vorteilhaften konstruktiven Ausbildung ist die Tragschiene im Bereich ihrer Einbauöffnung mit Längsstegen versehen, welche als Befestigungsflansche dienen. So können die Halteeinrichtungen des Leuchtmittels, welche mit der Leuchtmittelfassung versehen sind, die elektrischen und elektronischen Betriebsgeräte, gegebenenfalls auch die Durchgangsverdrahtungen sowie Teile der Befestigungseinrichtungen der Reflektoranordnung wenigstens teilweise an diesen Längsstegen gehalten werden. Es ist vorteilhaft, wenn diese Konstruktionsteile mit komplementären Haltestegen und Haltenuten versehen sind, so daß sie verschiebbar und lösbar in den Längsstegen der Tragschiene befestigt werden können.

Eine Leuchteneinheit kann ein- oder mehrlängig ausgebildet sein, wobei die Tragschiene bei einer insbesondere zwei- oder dreilängigen Ausführung eine entsprechende Länge aufweist.

Die Halteeinrichtungen der in Längsrichtung aneinandergereihten zwei oder drei Leuchtmittel und die Befestigungseinrichtungen der entsprechenden Reflektoranordnungen sind dann an der mehrlängigen Tragschiene fixierbar. Die Einbauöffnung der mehrlängigen Tragschiene wird durch die zwei, drei oder mehreren Reflektoranordnungen abgedeckt.

Besonders vorteilhafte und variabel gestaltbare Lichtbänder weisen in Abhängigkeit von der erforderlichen Beleuchtungsstärke zwischen Leuchtmitteln mit Reflektoranordnungen Blindabdeckungen auf, welche z.B. im Wechsel mit Reflektoranordnungen angebracht sein können. Die Befestigung einer derartigen Blindabdeckung kann analog zur Befestigung der Reflektoranordnung mit den beschriebenen Befestigungseinrichtungen oder als einklipsbare oder einrastbare Befestigung vorgesehen sein.

Die erfindungsgemäße ein- oder mehrlampige Leuchteneinheit kann für IP-Schutzarten, explosionsgeschützt und für feuergefährdete Bereiche ausgebildet sein. Die Tragschiene und die daran befestigten Konstruktionsteile, die Leuchtmittel und Reflektoranordnungen sind dann mit einer entsprechenden Dichtung versehen. Aufgrund der reduzierten Bauteile ist auch bei derartigen Lichtbands-

systemen eine Kostenreduzierung zu verzeichnen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung weiter erläutert; in dieser zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Leuchteneinheit in einer teilweisen Explosionsdarstellung;

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Leuchteneinheit mit einer beabstandeten Reflektoranordnung und

Fig. 3 ein Lichtband aus einer dreilängigen Leuchteneinheit in einer teilweisen Explosionsdarstellung.

Fig. 1 zeigt in einer teilweisen Explosionsdarstellung eine einlängige und einlampige Leuchteneinheit 2, welche als Grundelement eine Tragschiene 4 aufweist. Die Tragschiene 4 ist aus einem verzinkten, profilierten Stahlblech hergestellt und beidseitig mittels Pulverbeschichtung lackiert. Die Tragschiene 4 ist in diesem Beispiel im Querschnitt nahezu quadratisch ausgebildet (Fig. 2) und weist eine obere Montagefläche 14 und eine gegenüberliegende, nach unten gerichtete Einbauöffnung 16 auf. Die gehäuseartig ausgebildete Tragschiene 4 ist mit einer Durchgangsverdrahtung versehen, wobei zusätzliche Verdrahtungen in einer Rinne 17 der äußeren Montagefläche 14 geführt werden können.

In einer besonders einfachen, kostengünstigen konstruktiven Ausbildung ist die Tragschiene 4 zur Aufnahme der elektrischen und elektronischen Betriebsgeräte 8 ausgebildet, welche über stirnseitig angeordnete Halteeinrichtungen 10 für ein Leuchtmittel 6 mit diesem verbunden sind. Indem die Tragschiene sowohl die elektrischen Betriebsgeräte 8 als auch über die direkt an der Tragschiene 4 angeordneten Halteeinrichtungen 10 das Leuchtmittel 6 aufnimmt und darüberhinaus auch eine lösbare Befestigung einer Reflektoranordnung 20 ermöglicht, kann auf die Anordnung eines Licht- oder auch Geräteträgers verzichtet werden.

Die Reflektoranordnung 20 dient mit einer im wesentlichen ebenen Grundfläche 22 als Abdeckung 18 der Einbauöffnung 16.

Die Befestigung der Reflektoranordnung 20 erfolgt mit wenigstens zwei Befestigungseinrichtungen 24 an der Tragschiene 4 derart, daß die Grundfläche 22 zwischen dem Leuchtmittel 6 und der Tragschiene 4 zu liegen kommt.

Als Befestigungseinrichtung 24 kann jeweils eine Ausnehmung 26, beispielsweise ein Langloch, vorgesehen sein, welches mit einem in der Tragschiene 4 gehaltenen Befestigungselement 28, insbesondere in Form eines Schnellverschlusses, zusammenwirkt.

Aus dem in Fig. 2 gezeigten Querschnitt der Tragschiene 4 ist die Ausbildung und Anordnung einer Befestigungseinrichtung 24 für die im Ab-

stand zur Tragschiene 4 gezeigte Reflektoranordnung 20 dargestellt. Die Befestigungseinrichtung 24 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem Knebel 29 mit Bolzen 27, wobei der Knebel 29 komplementär zur Ausnehmung 26 der Reflektoranordnung 20 ausgebildet ist. Der Bolzen 27 reicht durch die Einbauöffnung 16 und ist in einem Quersteg oder auch als Klammer ausgebildeten Querbügel 13 an der Tragschiene 4 gehalten. Die Tragschiene 4 weist im Bereich der Einbauöffnung 16 Längsstege 12 auf, welche nahezu waagrecht oder auch abgewinkelt sein können. Wenn die Befestigungseinrichtungen 24 der Reflektoranordnung 20, sowie die Halteeinrichtungen 10 des Leuchtmittels 6 und die Einbaugeräte 8 komplementäre Halteelemente, insbesondere Nuten, aufweisen, können diese Bauteile durch Auf- oder Einklipsen oder Einrasten längsverschiebbar gehalten werden.

Die Halteeinrichtungen 10, welche insbesondere aus Kunststoff gefertigt sind, weisen die Leuchtmittelfassung 11 für das Leuchtmittel 6 auf. Bei einer parallelen Anordnung von zwei Leuchtmitteln einer zweilampigen Leuchteneinheit sind die Halteeinrichtungen mit jeweils zwei Leuchtmittelfassungen zu versehen.

In Fig. 3 ist als Beispiel für eine mehrlängige Leuchteneinheit 30 eine dreilängige Leuchteneinheit dargestellt. Eine derartige dreilängige Leuchteneinheit 30 kann ebenso wie eine zweilängige Leuchteneinheit mit weiteren derartigen Leuchteneinheiten zu einem Lichtband komplettiert werden. Mehrlängige Leuchteneinheiten 30 können jedoch auch einzeln als ein Lichtband montiert werden.

Bei einer derartigen Leuchteneinheit 30 ist eine Tragschiene 34 von entsprechender Länge an einer Decke direkt oder über eine Aufhängung (nicht dargestellt) befestigt. Analog zur einlampigen und einlängigen Leuchteneinheit der Fig. 1 und 2 weist das gehäuseartige Profil der mehrlängigen Tragschiene 34 Betriebsgeräte 8, stirnseitig angeordnete Halteeinrichtungen 10 für Leuchtmittel 6 und Reflektoranordnungen 20, welche über Befestigungseinrichtungen 24 direkt an der Tragschiene 34 zu befestigen sind, auf. An den Stirnenden ist die mehrlängige Tragschiene 34 durch deckelartige Stirnteile 15 abgedeckt.

Fig. 3 veranschaulicht, daß für ein Lichtbandsystem auf der Basis der erfindungsgemäßen Leuchteneinheit wesentlich weniger Bauteile erforderlich sind. Zu einer daraus resultierenden Kostensenkung kommt als ein weiterer Vorteil eine werkzeuglose Montage der noch erforderlichen Bauteile hinzu.

Patentansprüche

1. Leuchteneinheit, insbesondere für Lichtbandsysteme, mit einer Tragschiene (4), die zur Auf-

nahme elektrischer Betriebsgeräte (8) ausgebildet ist und eine nach unten gerichtete abdeckbare Einbauöffnung (16) für den Einbau der elektrischen Betriebsgeräte (8) aufweist, und

mit wenigstens einem Leuchtmittel (6), welches über direkt an der Tragschiene (4) angeordnete Halteeinrichtungen (10) gehalten ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Leuchteneinheit nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragschiene (4) als gehäuseartiges Profil ausgebildet ist, welches eine obere Montagefläche (14) zur Deckenmontage oder Aufhängung und eine abnehmbare Abdeckung (18) für die Einbauöffnung (16) aufweist, und daß als Abdeckung (18) eine Reflektoranordnung (20) oder eine Blindabdeckung vorgesehen ist.

3. Leuchteneinheit nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Reflektoranordnung (20) mit einer Grundfläche (22) zwischen dem Leuchtmittel (6) und der Tragschiene (4) angeordnet und mit Hilfe von Befestigungseinrichtungen (24) direkt an der Tragschiene (4) fixierbar ist.

4. Leuchteneinheit nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragschiene (4) im Bereich der Einbauöffnung (16) Längsstege (12) aufweist, welche zur Aufnahme der Befestigungseinrichtungen (24) der Reflektoranordnung (20) und/oder der Halteeinrichtungen (10) für das wenigstens eine Leuchtmittel (6) ausgebildet ist.

5. Leuchteneinheit nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Tragschiene (4) eine Durchgangsverdrahtung angeordnet ist, welche über stirnseitig in der Tragschiene (4) angeordnete Halteeinrichtungen (10) elektrisch mit dem wenigstens einen Leuchtmittel (6) verbunden ist, und daß die innerhalb der Tragschiene (4) angeordneten elektrischen Betriebsgeräte (8) an den Längsstegen (12) und/oder an der Montagefläche (14) gehalten sind.

6. Leuchteneinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Befestigungseinrichtungen (24) für die Reflektoranordnung (20) wenigstens zwei, in der Grundfläche (22) ausgebildete Ausnehmungen (26), beispielsweise Langlöcher oder Schlüssellochbohrungen, aufweisen, in welche jeweils ein in der Tragschiene (4) gehaltenes

Befestigungselement (28), insbesondere als Schnellverschluß, eingreift, und daß das Befestigungselement (28) jeweils in einem Querbügel (13) gehalten ist, welcher an den Längsstegen (12) der Tragschiene (4) fixierbar und in Längsrichtung der Tragschiene (4) verschiebbar ist.

5

7. Leuchteneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6,

10

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Halteeinrichtungen (10) für das wenigstens eine Leuchtmittel (6), die Befestigungseinrichtungen (24) einer Reflektoranordnung (20) und die elektrischen Betriebsgeräte (8) an den Längsstegen (12) der Tragschiene (4) aufklipsbar oder einrastbar gehalten sind.

15

8. Leuchteneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

20

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Tragschiene (4) als eine mehrlängige Tragschiene (34) für eine ein- oder mehrlampige und mehrlängige Leuchteneinheit (30) ausgebildet ist, daß an der mehrlängigen Tragschiene (34) mehrere Leuchtmittel (6) über Halteeinrichtungen (10) mit Leuchtmittelfassungen (11) gehalten sind, welche unmittelbar an der mehrlängigen Tragschiene (34) befestigt sind, und daß mehrere Reflektoranordnungen (20) an der mehrlängigen Tragschiene (34) befestigt sind, durch welche die Einbauöffnung (36) der mehrlängigen Tragschiene (34) abgedeckt ist.

25

30

35

9. Leuchtenanordnung nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß Reflektoranordnungen (20) im Wechsel mit einer Blindabdeckung an der mehrlängigen Tragschiene (34) lösbar befestigt sind und daß mehrere Tragschienen (4, 34) einer ein- oder mehrlampigen und ein- oder mehrlängigen Leuchteneinheit (2, 30) mit Hilfe von Verbindungselementen zu Lichtbändern angeordnet sind.

40

45

10. Leuchteneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Tragschiene (4, 34) aus einem verzinkten Stahlblech gefertigt ist, welches einen nahezu U-förmigen Querschnitt aufweist und beidseitig beschichtet, insbesondere lackiert ist, und

50

daß die Montagefläche (14) der Tragschiene (4, 34) mit einer deckenseitigen Rinne (17) für die Durchgangsverdrahtung versehen ist.

55

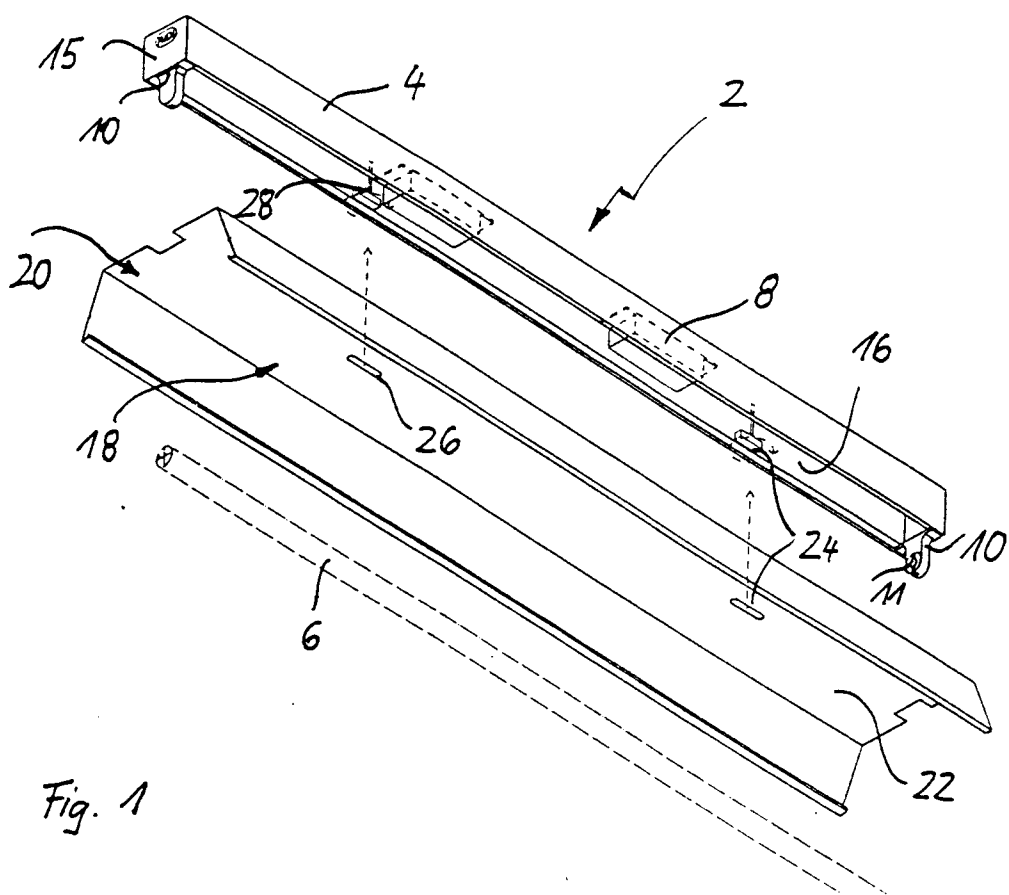


Fig. 1

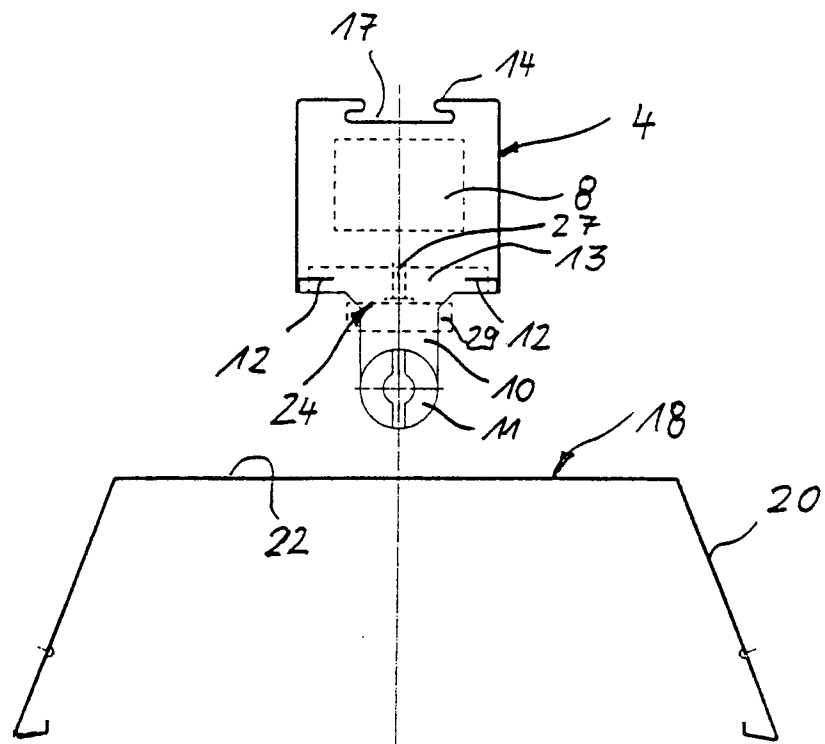


Fig. 2

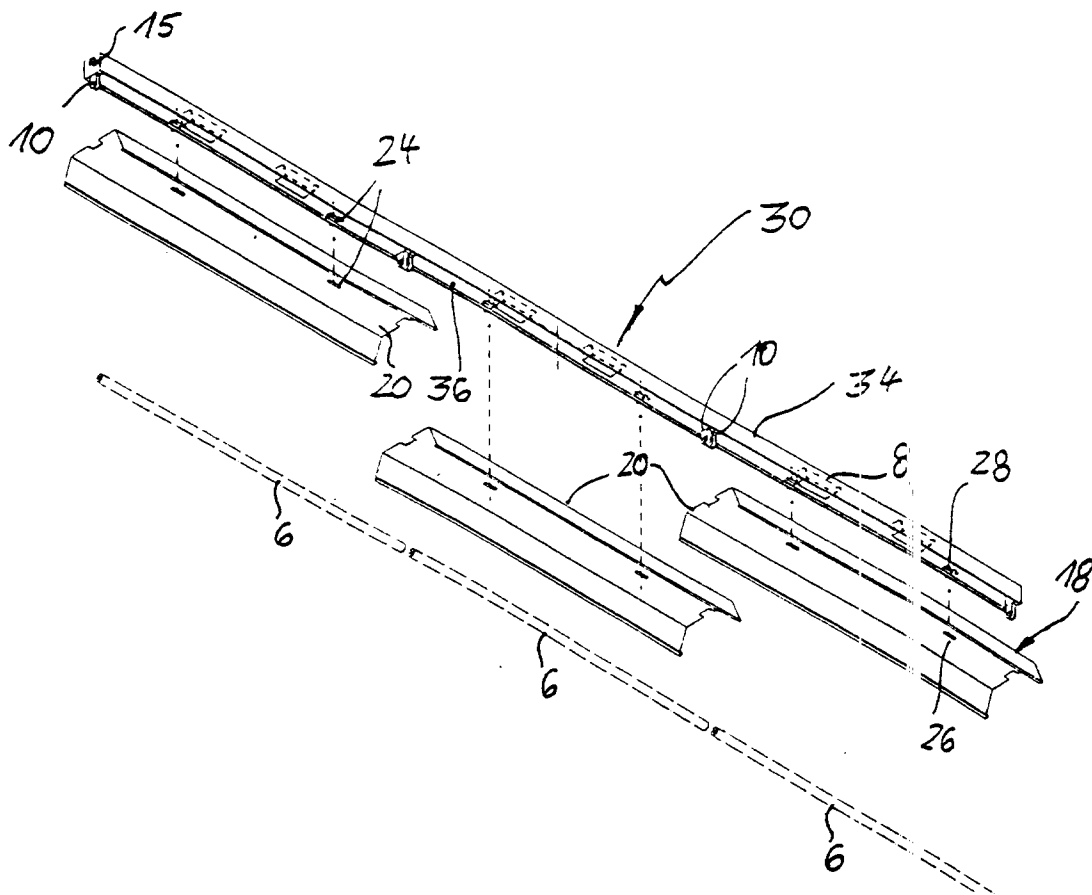


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 8885

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB-A-1 264 513 (SPECTRA (LIGHTING) LTD.) * Seite 2, Zeile 20 - Zeile 89 * * Abbildung 1 *	1,2,4,5	F21S3/02
Y	---	6,7	
X	US-A-3 430 039 (PICCOLA) * Spalte 2, Zeile 1-5 * * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 38 * * Abbildung 1 *	1-3,8-10	
X	US-A-5 132 886 (HOAG ET AL.) * Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildung 1 *	1-3	
Y	EP-A-0 150 271 (SIEMENS AG) * Seite 2, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 22; Abbildungen 1-3 * -----	6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F21S F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. März 1995	Prüfer De Mas, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			