



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
F21S 2/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07450073.7**

(22) Anmeldetag: **19.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Hierzer, Andreas**
8010 Graz (AT)

(72) Erfinder: **Hierzer, Andreas**
8010 Graz (AT)

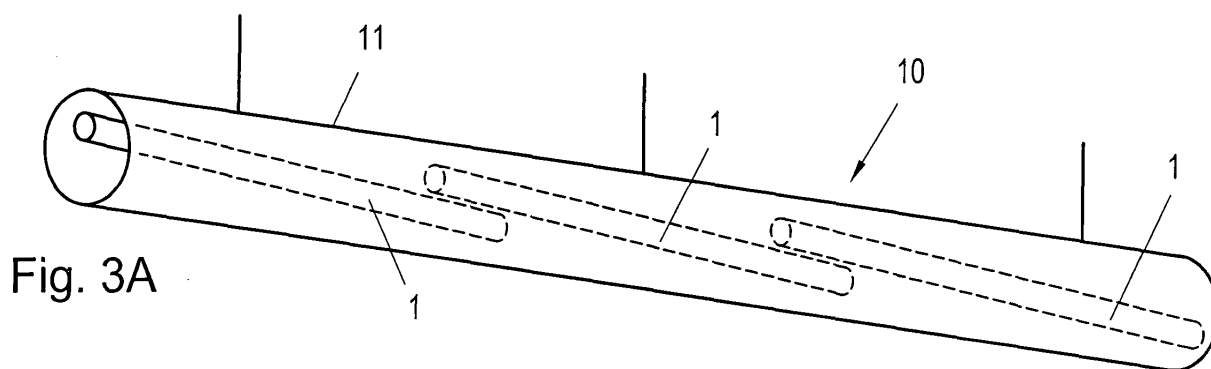
(74) Vertreter: **Margotti, Herwig Franz et al**
Wipplinger Strasse 32/22
1010 Wien (AT)

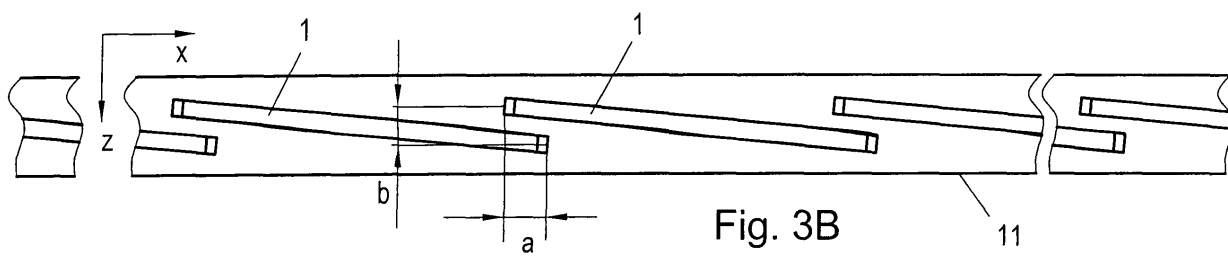
(30) Priorität: **21.04.2006 AT 6842006**

(54) **Lichtsystem**

(57) Lichtsystem, insbesondere für Wand- oder Deckenaufbau oder abgehängte Montage, zur Abgabe von Licht in zwei oder mehr Richtungen eines Raumes, wobei das Lichtsystem zumindest zwei, vorzugsweise stabförmige, Leuchtmittel, insbesondere Leuchtstofflampen (1),

umfasst die einander überlappend aneinander gereiht sind, wobei sich durch Aneinanderreihung der Leuchtmittel ein durchgängiges Lichtband ergibt, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel einander in drei zueinander im Winkel stehenden Richtungen (x-Achse, y-Achse, z-Achse) versetzt (Versatz a, b, c) überlappen.





Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lichtsystem für Wand-, Boden- oder Deckeneinbau, für Wand- oder Deckenaufbau oder für abgehängte Montage.

[0002] Es sind bereits Lichtsysteme für Wand-, Boden- oder Deckeneinbau, für Wand- oder Deckenaufbau oder für abgehängte Montage bekannt, die Licht in eine Richtung des Raumes abgeben, und die durch die Aneinanderreihung von stabförmigen Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstofflampen, ein durchgängiges Lichtband ergeben, wobei durch Überlappung der Leuchtmittel in einer Ebene (Versatz a der Leuchtmittel in Richtung der x-Achse, Versatz b der Leuchtmittel in Richtung der z-Achse) der Leuchtmittel und durch opale Abdeckungen Schattenbildung an den Stößen der Leuchtmittel vermieden wird, wie in den Figuren 1A und 2A im Querschnitt (Ebene y-z) sowie in den Figuren 1B und 2B in Unteransicht (Ebene x-z) dargestellt, wobei die Figuren 1A und 1B ein Lichtsystem für Wand-, Boden- oder Deckeneinbau zeigen, und die Figuren 2A und 2B ein Lichtsystem für Wand- oder Deckenaufbau zeigen. Die bekannten Lichtsysteme weisen jeweils ein undurchsichtiges Gehäuse 2 auf, z.B. aus Aluminium, das Licht nur in eine Richtung hindurchlässt. Im Gehäuse 2 sind wie beschrieben versetzte Leuchtstofflampen 1 angeordnet. Eine opale Abdeckung 3 sorgt für einen Diffusionseffekt des ausgestrahlten Lichts in der nicht vom Gehäuse abgeschatteten Richtung.

[0003] Es sind weiters Lichtsysteme für Wand- oder Deckenaufbau oder abgehängte Montage bekannt, die Licht in zwei oder mehr Richtungen des Raumes abgeben und die durch die Aneinanderreihung von Systemteilen bzw. stabförmigen Leuchtmitteln ein scheinbar durchgängiges Lichtband ergeben, wobei an den Stößen der aneinander gereihten Leuchtmittel, insbesondere Leuchtstofflampen, Schattenbildung der Leuchtstofflampen nicht vermieden werden kann. Ein solches für abgehängte Montage ausgebildetes Lichtsystem ist in den Figuren 5A und 5B im Querschnitt und in Unteransicht dargestellt, wobei auf einer Grundplatte 6 hintereinander gereiht und in einer Ebene parallel zueinander liegende Leuchtstofflampen 1 angeordnet sind, die von einer opalen Abdeckung 5 umgeben werden. Wie durch den Pfeil 4 dargestellt, enden die Leuchtstofflampen in ohne Versatz nebeneinander bzw. hintereinanderliegenden Fasungen.

[0004] Nachteilig an den bekannten Lichtsystemen ist, dass sie entweder Schattenbildung hervorrufen oder das Licht nur in eine Richtung abstrahlen. Es ist deshalb schwierig, mit den bekannten Lichtsystemen eine zufriedenstellende Ausleuchtung von Räumen zu erzielen, die auch hohen ästhetischen Ansprüchen genügt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein Lichtsystem anzugeben, dass die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und eine gleichmäßige Ausleuchtung von Räumen in mehreren Richtungen ohne Schattenbildung ermöglicht.

[0006] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe durch Bereitstellen eines Lichtsystems mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0007] Das erfindungsgemäße Lichtsystem zeichnet sich im Wesentlichen dadurch aus, dass zumindest zwei, vorzugsweise stabförmige, Leuchtmittel, insbesondere Leuchtstofflampen, in einer solchen Weise einander überlappend aneinander gereiht sind, dass die Leuchtmittel einander in drei zueinander im Winkel stehenden Richtungen (x-Achse, y-Achse, z-Achse) versetzt (Versatz a, b, c) überlappen. Durch die überlappende Aneinanderreihung der Leuchtmittel wird zunächst ein durchgängiges Lichtband erhalten. Durch den Versatz der Leuchtmittel in drei zueinander im Winkel stehenden Richtungen wird Schattenbildung an den Stößen vermieden. In einer für den Zusammenbau günstigen Ausgestaltung der Erfindung sind die Leuchtmittel in zumindest einer Ebene (x-y, x-z) schräg in Bezug auf die Längsachse (x-Achse) des Lichtsystems gestellt.

[0008] Eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Lichtsystems, insbesondere für Wand- oder Deckenaufbau oder abgehängte Montage, zur Abgabe von Licht in zwei oder mehr Richtungen eines Raumes, sind zumindest zwei Reihen an aneinandergereihten, vorzugsweise stabförmige, Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstofflampen, vorgesehen, wobei sich durch Aneinanderreihung der Leuchtmittel in zumindest zwei Reihen ein durchgängiges Lichtband ergibt. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung sind die Stöße der aneinandergereihten Leuchtmittel einer Reihe in Bezug auf die Stöße der aneinandergereihten Leuchtmittel der anderen Reihe(n) versetzt. Bei zwei Reihen erfolgt der Versatz nur in einer Ebene, sodass Schattenbildung zwar verringert, aber nicht gänzlich verhindert wird. Bei zumindest drei Reihen kann auch ein Versatz in unterschiedlichen Ebenen erfolgen, wodurch die Schattenbildung gänzlich unterbunden werden kann.

[0009] Zur diffusen Lichtausbreitung können beim erfindungsgemäßen Lichtsystem die Leuchtmittel von einer opalen oder prismatischen Abdeckung umgeben sein.

[0010] Das erfindungsgemäße Lichtsystem erlaubt es auch den Querschnitt des Lichtsystems rund, elliptisch oder polygonartig, z.B. rechteckig, dreieckig, trapezförmig, zu gestalten.

[0011] Die Erfindung wird nun anhand von beispielhaften Ausführungsformen näher beschrieben.

[0012] Die Figuren 3A, 3B und 3C zeigen eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Lichtsystems 10 in der Perspektive, in Untersicht (x-z Ebene) und in Seitenansicht (x-y Ebene). Die x-Richtung stellt dabei die Längsachse des Lichtsystems dar. Das Lichtsystem ist für abgehängte Montage ausgebildet. Es umfasst mehrere stabförmige Leuchtmittel 1, die als Leuchtstofflampen ausgebildet sind, wobei die Leuchtmittel einander überlappend aneinander gereiht sind, so dass sich ein durchgängiges Lichtband ergibt. Wie aus den Figuren

3B und 3C am besten zu erkennen sind die Leuchtmittel 1 in drei zueinander im rechten Winkel stehenden Richtungen (x-Achse, y-Achse, z-Achse) versetzt (Versatz a, b, c) angeordnet. Die Leuchtmittel sind in zwei Ebenen (x-y, x-z) schräg in Bezug auf die Längsachse (x-Achse) des Lichtsystems gestellt. Dadurch wird Schattenbildung in alle Abstrahlrichtungen (links, unten, rechts) durch die gleichmäßige Anstrahlung des umgebenden Gehäuses 11 vermieden. Das Gehäuse 11 dient auch gleichzeitig als opale Abdeckung der Leuchtmittel 1. Der Querschnitt des Lichtsystems kann dabei in Abhängigkeit von der Gestaltung der die Leuchtstofflampen 1 tragenden Leuchteinsätze beliebig gestaltet werden, z.B. rund, elliptisch, quadratisch, rechteckig, dreieckig, trapezförmig etc (siehe Fig. 4.1 - 4.8).

[0013] Die Figuren 6A und 6B zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Lichtsystems in Untersicht (x-z Ebene) und in Seitenansicht (x-y Ebene). Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform insofern, als die stabförmigen Leuchtmittel 1 zwar in verschiedenen Ebenen und in drei zueinander im rechten Winkel stehenden Richtungen (x-Achse, y-Achse, z-Achse) versetzt (Versatz a, b, c) angeordnet, aber nicht schräg gestellt sind.

[0014] Die Figuren 7A und 7B zeigen eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei der zwei Reihen an aneinandergereihten stabförmigen Leuchtmitteln 1, insbesondere Leuchtstofflampen, vorgesehen sind. Durch die Aneinanderreihung der Leuchtmittel in zwei Reihen ergibt sich ein durchgängiges Lichtband. Die Stöße der aneinandergereihten Leuchtmittel 1 der ersten Reihe sind zu den Stößen der aneinandergereihten Leuchtmittel 1 der zweiten Reihe versetzt (Versatz a, b).

wobei das Lichtsystem zumindest zwei Reihen an aneinandergereihten, vorzugsweise stabförmige, Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstofflampen, umfasst, wobei sich durch Aneinanderreihung der Leuchtmittel in zumindest zwei Reihen ein durchgängiges Lichtband ergibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stöße der aneinandergereihten Leuchtmittel einer Reihe in Bezug auf die Stöße der aneinandergereihten Leuchtmittel der anderen Reihe(n) versetzt sind.

4. Lichtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel von einer opalen Abdeckung umgeben sind.
5. Lichtsystem nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel von einer prismatischen Abdeckung umgeben sind.
6. Lichtsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Lichtsystems rund, elliptisch oder polygonartig, z.B. rechteckig, dreieckig, trapezförmig, gestaltet ist.

Patentansprüche

1. Lichtsystem, insbesondere für Wand- oder Deckenaufbau oder abgehängte Montage, zur Abgabe von Licht in zwei oder mehr Richtungen eines Raumes, wobei das Lichtsystem zumindest zwei, vorzugsweise stabförmige, Leuchtmittel, insbesondere Leuchtstofflampen, umfasst die einander überlappend aneinander gereiht sind, wobei sich durch Aneinanderreihung der Leuchtmittel ein durchgängiges Lichtband ergibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel einander in drei zueinander im Winkel stehenden Richtungen (x-Achse, y-Achse, z-Achse) versetzt (Versatz a, b, c) überlappen.
2. Lichtsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel in zumindest einer Ebene (x-y, x-z) schräg in Bezug auf die Längsachse (x-Achse) des Lichtsystems gestellt sind.
3. Lichtsystem, insbesondere für Wand- oder Deckenaufbau oder abgehängte Montage, zur Abgabe von Licht in zwei oder mehr Richtungen eines Raumes,

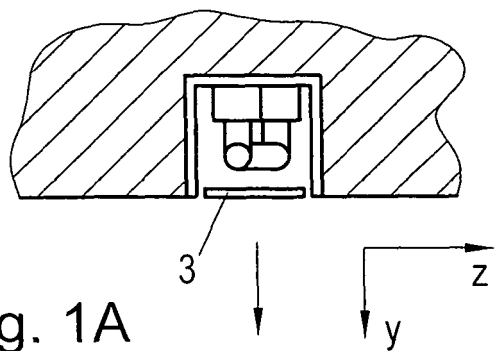


Fig. 1A

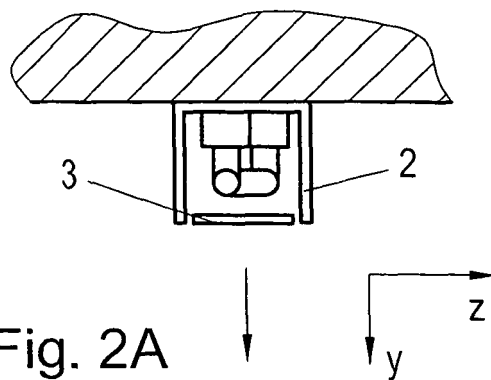


Fig. 2A

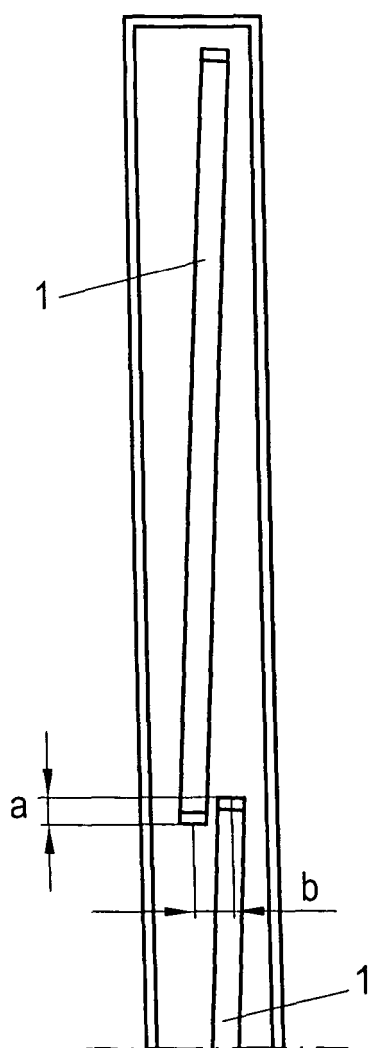


Fig. 1B

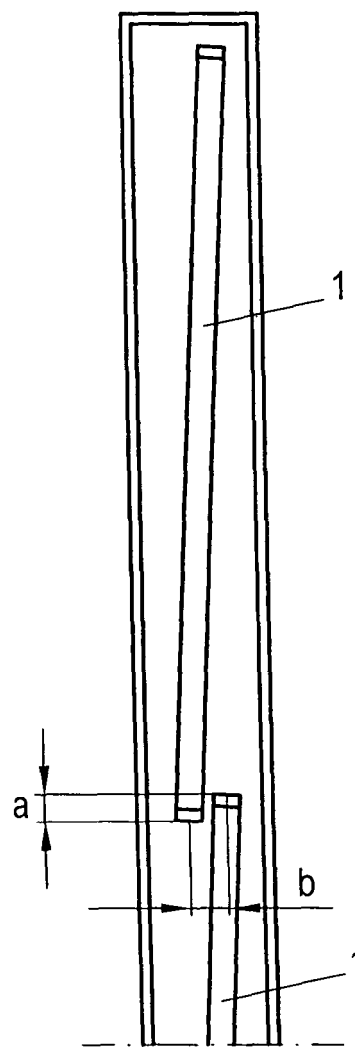
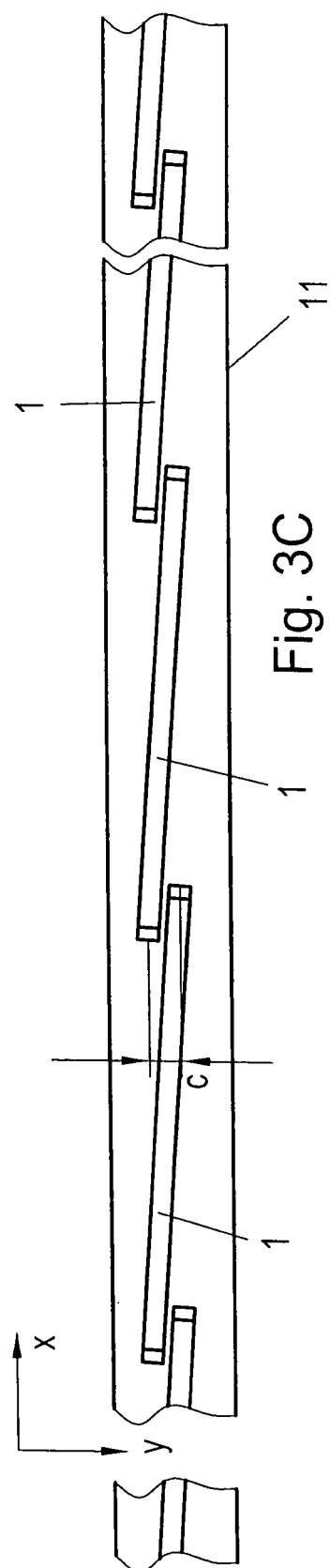
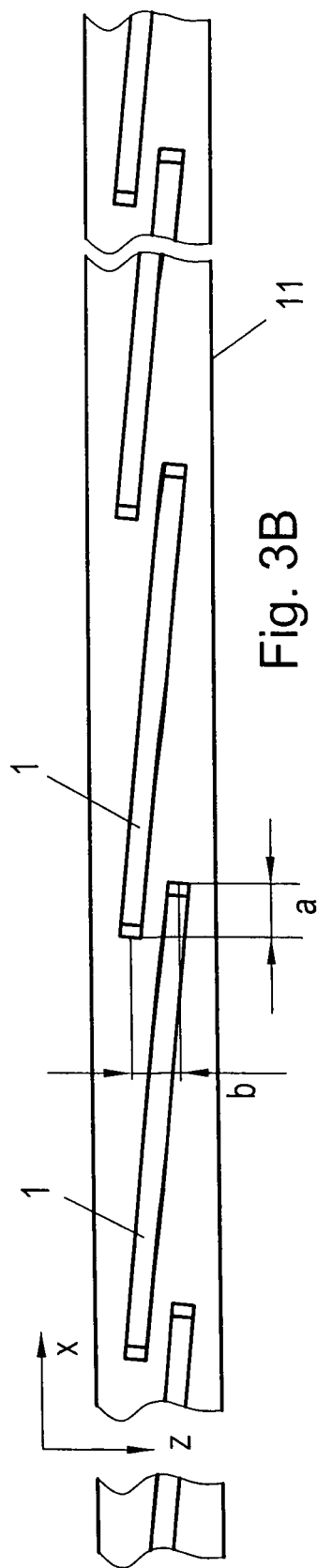
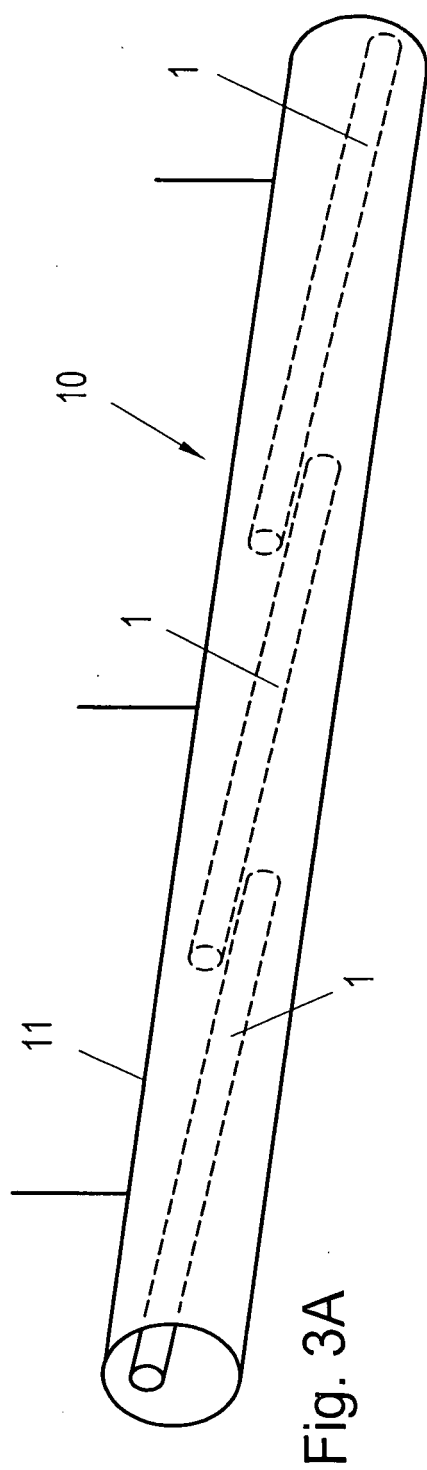


Fig. 2B



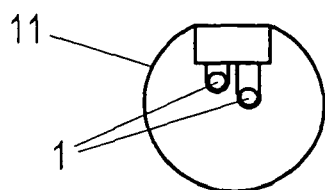


Fig. 4.1

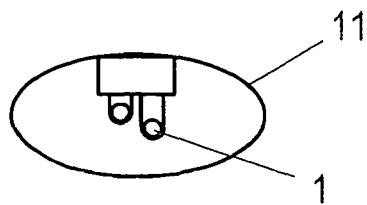


Fig. 4.2

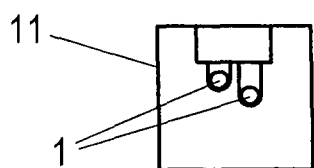


Fig. 4.3

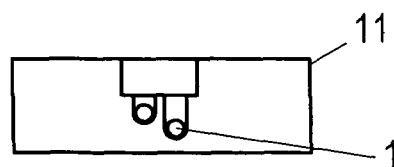


Fig. 4.4

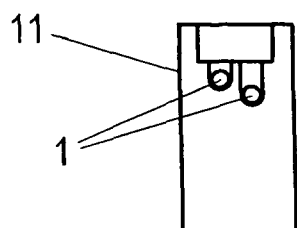


Fig. 4.5

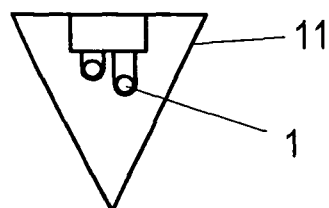


Fig. 4.6

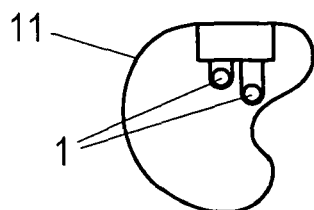


Fig. 4.7

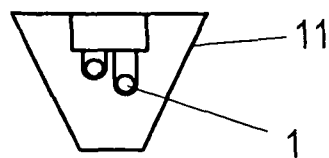
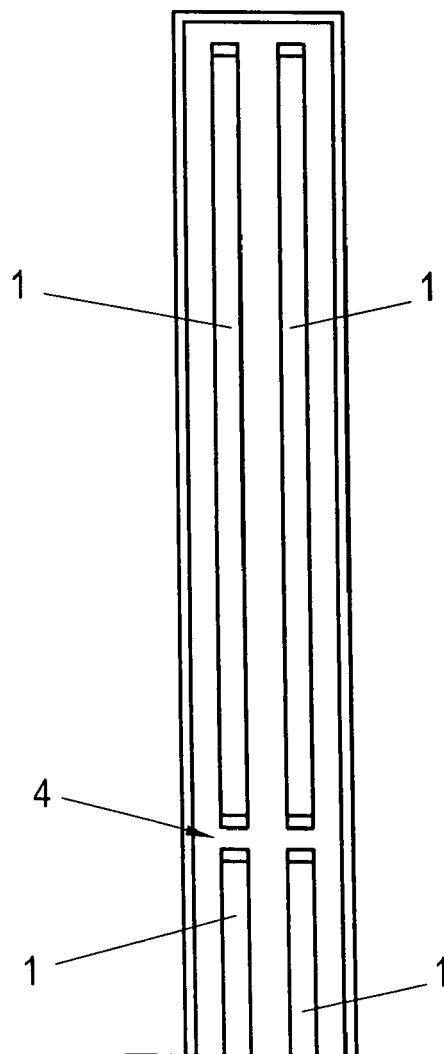
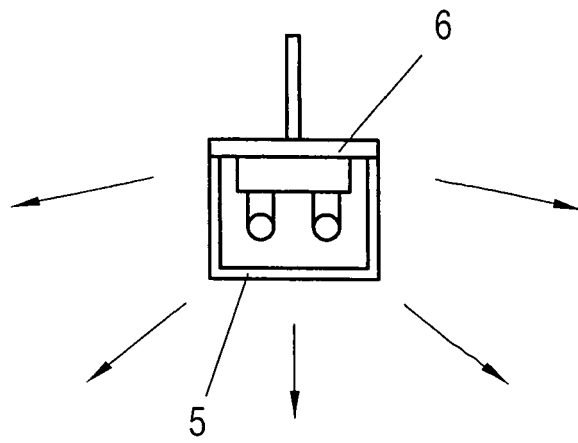


Fig. 4.8



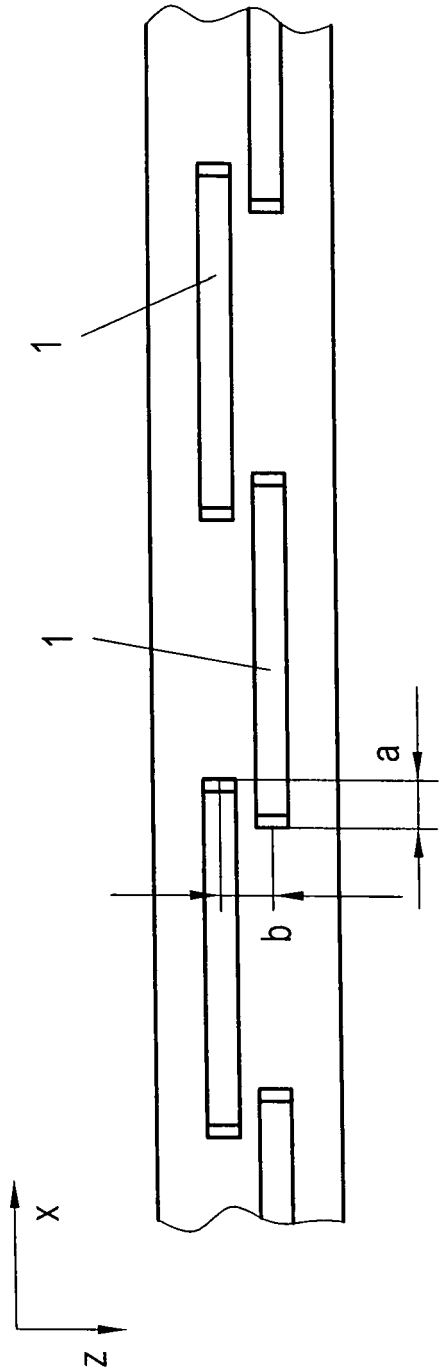


Fig. 6A

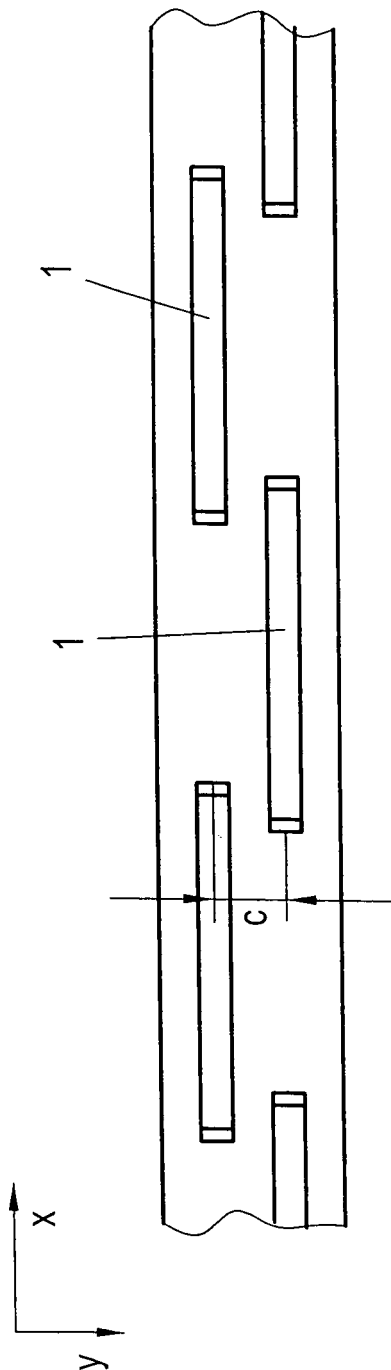


Fig. 6B

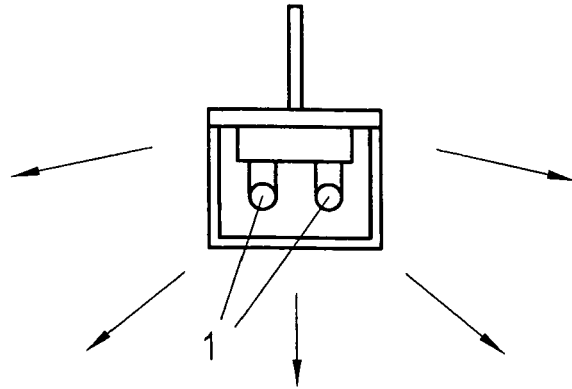


Fig. 7A

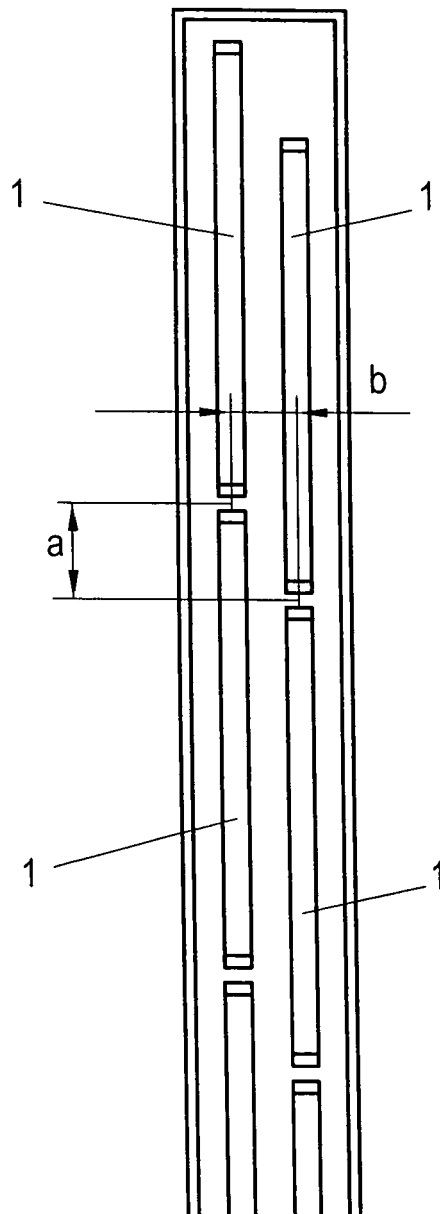


Fig. 7B



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 45 0073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 05 839 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 10. Mai 2001 (2001-05-10) * Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 57 * * Abbildung 1 *	1,2	INV. F21S2/00
X	US 5 221 139 A (BELFER BRUCE D [US]) 22. Juni 1993 (1993-06-22) * Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 2 * * Abbildung 1 *	1,2	
X	DE 42 02 754 A1 (WILLING GMBH DR ING [DE]) 11. März 1993 (1993-03-11) * Spalte 1, Zeile 50 - Zeile 57 * * Abbildung 1 *	1,2	
X	US 5 564 818 A (GROSSMAN STEVEN H [US] ET AL) 15. Oktober 1996 (1996-10-15) * Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 16 * * Abbildung 2 *	3-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		25. Juni 2007	
		Prüfer	
		Amerongen, Wim	
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 Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 07 45 0073

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2,4,5,6

Lichtsystem wobei die aneinandergereihte Leuchtmittel
einander in drei zueinander im Winkel stehenden Richtungen
versetzt überlappen.

2. Ansprüche: 3-6

Lichtsystem mit zwei Reihen stabförmige Leuchtmitteln wobei
die Stösse der aneinandergereihten Leuchtmittel einer Reihe
in Bezug auf die Stösse der aneinandergereihten Leuchtmittel
der anderen Reihe versetzt sind.

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

EP 07 45 0073

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10005839	A1	10-05-2001	KEINE	
US 5221139	A	22-06-1993	KEINE	
DE 4202754	A1	11-03-1993	KEINE	
US 5564818	A	15-10-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

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