

(19)



(11)

**EP 1 772 837 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**11.04.2007 Patentblatt 2007/15**

(51) Int Cl.:

**G08G 1/095** (2006.01)**F21K 7/00** (2006.01)**F21V 19/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05021600.1**(22) Anmeldetag: **04.10.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

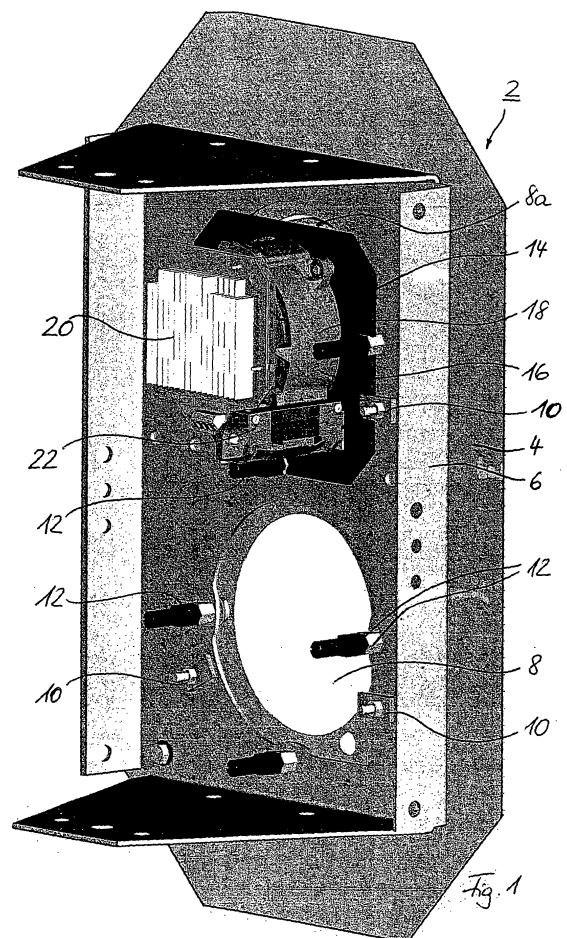
Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK YU**(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG****8047 Zürich (CH)**(72) Erfinder: **Bödeker, Dirk****8003 Zürich (CH)**(74) Vertreter: **Fischer, Michael et al****Siemens AG,****Postfach 22 16 34****80506 München (DE)**(54) **Signalvorrichtung mit LED-Leuchtmittel**

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Signalvorrichtung anzugeben, mit der der Ersatz von Glühlampen durch LED-Leuchtmittel in einfacher und kostensparender Weise erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Signalvorrichtung (2) mit einer Signalplatte (6) für die Anbringung von Glühlampenmodulen gelöst, wobei die Signalplatte (6) Durchbrüche (8, 8a) sowie Befestigungs- und/oder Positionierungselemente (10, 12) für die Anordnung der Glühlampenmodulen aufweist, und wobei ein an die Durchbrüche (8, 8a) sowie die Befestigungs- und/oder Positionierelemente (10, 12) angepasstes Trägerelement (14) vorgesehen ist, auf welchem ein LED-Leuchtmittel (16) angeordnet ist.

Auf diese Weise kann das Trägerelement sozusagen als Adapter für den Einbau der LED-Leuchtmittel dienen, die in die ursprünglich zur Anbringung und Befestigung von Glühlampenmodulen vorgesehenen Elemente eingesetzt werden kann. Damit muss beim Austauschvorgang nur das Glühlampenmodul als solches entfernt werden, und die Trägerplatte mit dem LED-Leuchtmittel kann eingesetzt werden.

**EP 1 772 837 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Signallampe mit einer Signalplatte für die Anbringung von Glühlampenmodulen, wobei die Signalplatte Durchbrüche sowie Befestigungs- und/oder Positionierungselemente für die Anordnung der Glühlampenmodulen aufweist.

**[0002]** Nach wie vor kommt Lichtsignalen für die Steuerung von Verkehrsflüssen, insbesondere zur Steuerung des schienengebundenen Verkehrs, eine überragende Bedeutung zu, auch wenn beispielsweise in der Eisenbahntechnik mittlerweile Normen bestehen, die eine Zugbeeinflussung ausschliesslich aufgrund von per Funk in den Führerstand einer Lokomotive oder eines Steuerwagens übertragenen Informationen vorsehen (ETCS Level 2 und höher). Derartige Lichtsignale sind derzeit noch zu einem weit überwiegenden Teil mit herkömmlichen Glühlampen ausgestattet. Die begrenzte Lebensdauer derartiger Leuchtmittel stellt jedoch ein sehr grosses Risiko für die Sicherheit des Verkehrs dar, weil nicht-leuchtende Signalpunkte den eigentlich anzuzeigenden Signalbegriff gefährlich verfälschen können. Aus diesem Grund stehen für die stellwerkseitige Überwachung der Funktion der Glühlampen vor allen Dingen solche Massnahmen bereit, die aus dem üblicherweise von einer Glühlampe aufgenommenen Lampenstrom auf die ordnungsgemässe Funktion derselben schliessen lassen. Naturgemäss besteht bei dieser Überwachungsart jedoch ein erhebliches Potential für Fehlfolgerungen, weil es beispielsweise aufgrund parasitärer Leckströme aufgrund der zum Teil sehr langen Kabelstrecken zu Stromflüssen kommt, die mit dem Leuchten der eigentlichen Signallampe überhaupt nichts zu tun haben. Ebenso kann eine erhebliche (Personen-) Gefährdung typischerweise auch durch den Vorgang des Lampenwechsels resultieren, weil hier oft bei Dunkelheit, schlechten Witterungsbedingungen und mitunter auch unter erheblichem Zeitdruck gearbeitet werden muss.

**[0003]** Aufgrund der deutlich längeren Lebensdauer von LED-Leuchtmitteln wird daher zunehmend bei einer Ausrüstung/Nachrüstung von neuen bzw. bestehenden Signalanlagen dazu übergegangen, LED-Leuchtmittel einzusetzen. Diese LED-Leuchtmittel verfügen über eine grössere Anzahl von in einem Array angeordneten Einzel-LEDs, die zur Anzeige eines Signalbegriffs kollektiv zum Leuchten gebracht werden. Der Ausfall einer Einzel-LED oder einer geringen Anzahl von Einzel-LEDs kann aufgrund der grossen Anzahl von Lichtpunkte kaum ins Gewicht fallen, weshalb neben der gegenüber Glühlampen erhöhten Lebensdauer der LED auch die Systemfehlerrate deutlich geringer ist.

**[0004]** Problematisch ist jedoch hinsichtlich einer Nachrüstung von bestehenden Signalen, dass die neuen LED-Leuchtmittel mit den Glühlampen nicht kompatibel sind und daher in der Regel hohe Kosten für die Erstellung neuer Signale anfallen und der bestehende Signallaufbau zumindest teilweise zu verschrotten ist.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Signallampe anzugeben, mit der der Ersatz von Glühlampen durch LED-Leuchtmittel in einfacher und kostensparender Weise erfolgen kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Signallampe der eingangs genannten Art gelöst, bei der ein an die Durchbrüche sowie die Befestigungs- und/oder Positionierungselemente angepasstes Trägerelement vorgesehen ist, auf welchem ein LED-Leuchtmittel angeordnet ist.

**[0007]** Auf diese Weise kann das Trägerelement, das beispielsweise als Trägerplatte oder als Trägergehäuse ausgestaltet sein kann, sozusagen als Adapter für den Einbau der LED-Leuchtmittel dienen, die in die ursprünglich zur Anbringung und Befestigung von Glühlampenmodulen vorgesehenen Elemente eingesetzt werden kann. Damit muss beim Austauschvorgang nur das Glühlampenmodul als solches entfernt werden, und das Trägerelement, bestückt mit dem LED-Leuchtmittel, kann eingesetzt werden.

**[0008]** Um mit dem LED-Leuchtmittel eine dem Glühlampenmodul vergleichbare Abstrahlcharakteristik erzeugen zu können, kann das Trägerelement in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einen an das LED-Leuchtmittel angepassten Glas- und/oder Kunststoffkörper umfassen, der im Lichtweg angeordnet ist. Dieser Glas- und/oder Kunststoffkörper kann dabei gemäss den Anforderungen die entsprechenden Eigenschaften aufweisen, also beispielsweise als Streu- oder Sammellinse dienen.

**[0009]** Damit auch die stellwerkseitige und/oder linienseitige Steuerung und Speisung des LED-Leuchtmittels in für das Glühlampenmodul gewohnter Weise erfolgen kann, kann eine elektrische Anschlussgruppe des LED-Leuchtmittels mit einer Anschlussgruppe eines Glühlampenmoduls kompatibel ausgestaltet werden. Dabei kann diese elektrische Anschlussgruppe mit entsprechenden elektrischen Bauteilen bestückt sein, um die elektrischen Eigenschaften des Glühlampenmoduls nachzuahmen. So können beispielsweise Mittel vorgesehen sein, die den Stromverbrauch im LED-Leuchtmittelkreis an den Stromverbrauch eines Glühlampenmoduls anpassen.

**[0010]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Rückansicht auf eine mit einem LED-Leuchtmittel bestückte Signalplatte; und

Figur 2 eine perspektivische Vorderansicht auf die mit dem LED-Leuchtmittel bestückte Signalplatte gemäss Figur 1.

**[0011]** Figur 1 zeigt eine perspektivische Rückansicht auf ein Signal 2, welches eine einem hier nicht weiter dargestellten Betrachter zugewandte Signaltafel 4 und eine rückwärtige Signalplatte 6 aufweist. Das Signal 2 ist ursprünglich mit hier nicht weiter dargestellten Glühlam-

penmodulen ausgerüstet gewesen. Zur Anordnung und Befestigung dieser Glühlampenmodule weist die Signalplatte 6 mehrere Durchbrüche 8, 8a sowie Befestigungselemente 10 und Positionierelemente 12 auf. Im oberen Durchbruch 8a ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Trägerplatte 14 eingesetzt, auf welcher ein LED-Leuchtmittel 16 angeordnet ist. In der gezeigten Darstellung sind von dem LED-Leuchtmittel 16 ein Leuchtengehäuse 18, ein rückwärtiger Kühlkörper 20 sowie eine gekapselte elektrische Anschlussgruppe 22 erkennbar. Dank der an die Durchbrüche 8, 8a sowie die Befestigungselemente 10 und Positionierelemente 12 angepassten Trägerplatte 14 kann das LED-Leuchtmittel 16 in das Signal 2 integriert werden, ohne dass an dem Signal 2 weitere Umbauten vorgenommen werden müssen.

**[0012]** Auch hinsichtlich der stellwerkseitigen und/oder linienseitigen Steuerung und/oder Überwachung ist es mit einer entsprechend angepassten elektrischen Anschlussgruppe 22 möglich, das bisher für das Glühlampenmodul verwendete Steuer- und/oder Überwachungsregime exakt beizubehalten. So wird beispielsweise durch eine Parallelschaltung eines elektrischen Widerstandes in der elektrischen Anschlussgruppe 22 ein erhöhter Stromverbrauch des LED-Leuchtmittels 16 künstlich herbeigeführt, der bei leuchtendem LED-Leuchtmittel weitgehend dem Stromverbrauch eines herkömmlichen Glühlampenmoduls entspricht.

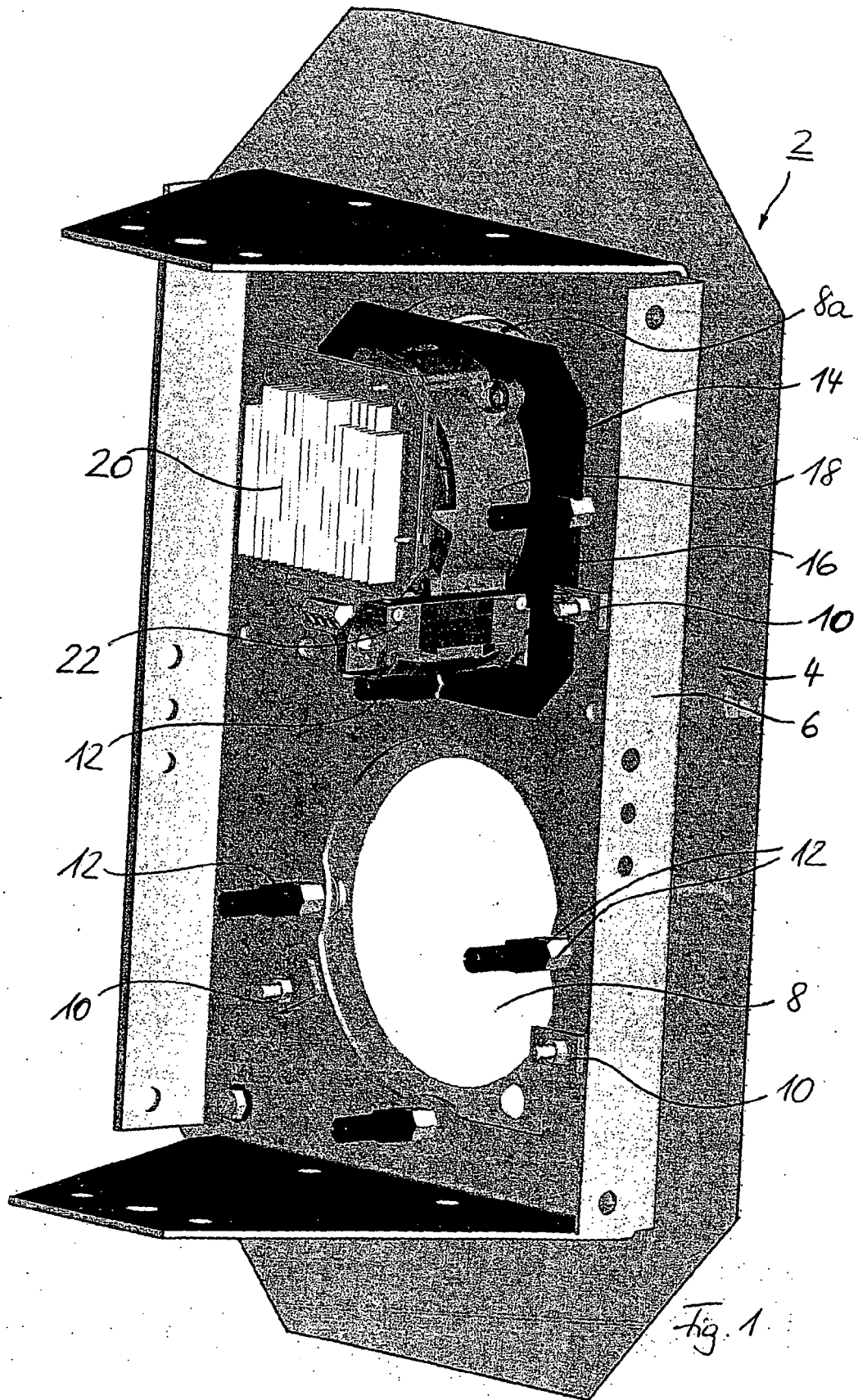
**[0013]** Figur 2 zeigt nun in perspektivischer Ansicht die Vorderseite des Signals 2 mit seiner Signaltafel 4. In den oberen Durchbruch 8a ist das LED-Leuchtmittel 16 eingesetzt, von dem in dieser Darstellung nur eine die LEDs schützende Glasplatte 24 zu erkennen ist. Ein die seitliche Abstrahlung des Signallichts einengender Hüllkörper 26 ist schon Bestandteil des Signals 2 gewesen, als dieses noch mit Glühlampenmodulen ausgerüstet war. Selbstverständlich kann die Glasplatte 24 an die gewünschte Abstrahlcharakteristik des Signalpunkts angepasst werden, beispielsweise in Form einer Streu- oder Sammellinse.

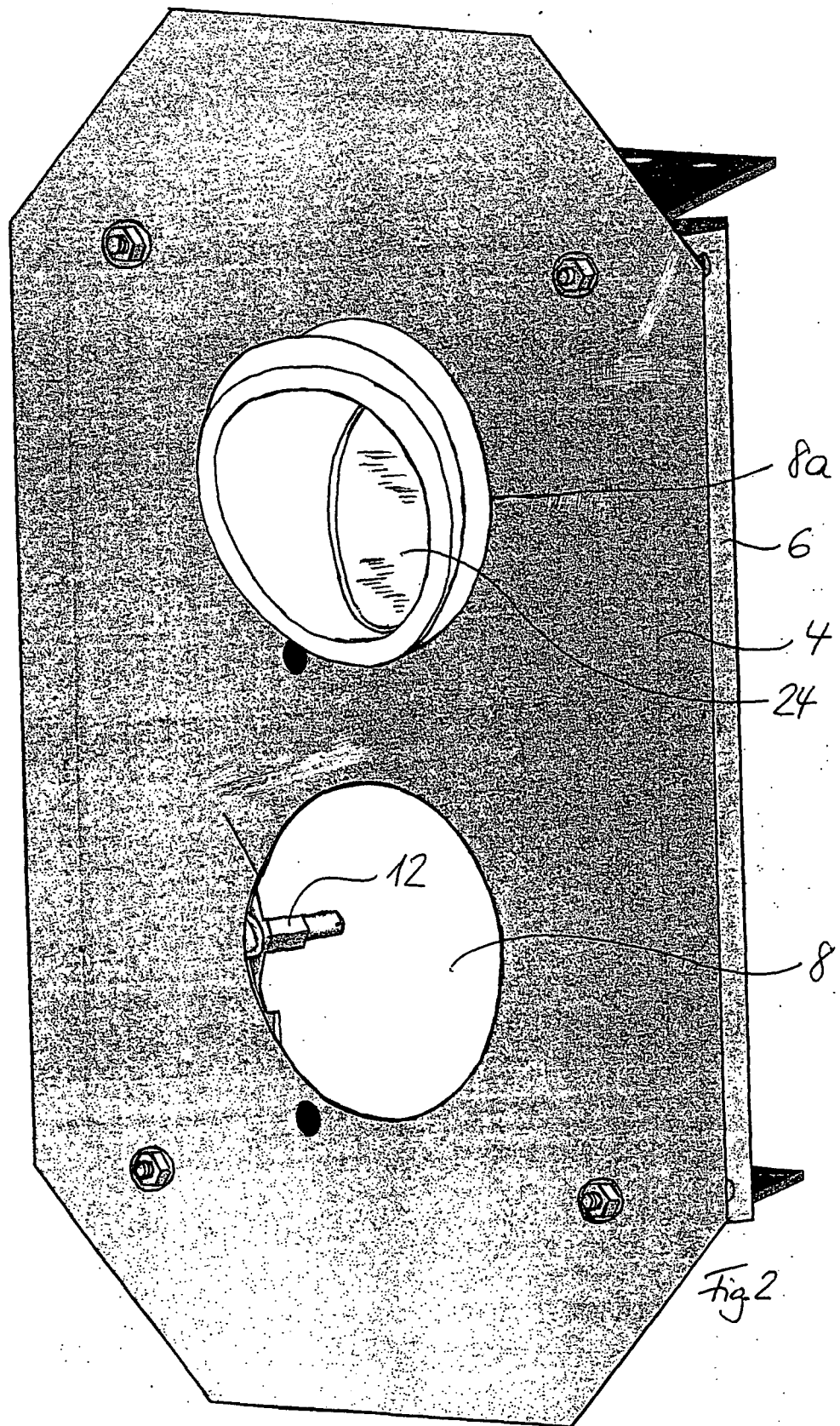
mittel (16) angepassten Glas- und/oder Kunststoffkörper (24) umfasst, der im Lichtweg angeordnet ist.

3. Signalvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
eine elektrische Anschlussgruppe (22) des LED-Leuchtmittels (16) mit einer Anschlussgruppe eines Glühlampenmoduls kompatibel ist.
4. Signalvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
Mittel vorgesehen sind, die den Stromverbrauch im LED-Leuchtmittelkreis (16) an den Stromverbrauch eines Glühlampenmoduls anpassen.

## Patentansprüche

1. Signalvorrichtung (2) mit einer Signalplatte (6) für die Anbringung von Glühlampenmodulen, wobei die Signalplatte (6) Durchbrüche (8, 8a) sowie Befestigungs- und/oder Positionierungselemente (10, 12) für die Anordnung der Glühlampenmodulen aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
ein an die Durchbrüche (8, 8a) sowie die Befestigungs- und/oder Positionierelemente (10, 12) angepasstes Trägerelement (14) vorgesehen ist, auf welchem ein LED-Leuchtmittel (16) angeordnet ist.
2. Signalvorrichtung (2) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Trägerelement (14) einen an das LED-Leucht-







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 02 1600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/070519 A1 (WU CHEN H ET AL) 15. April 2004 (2004-04-15) * Zusammenfassung * * Absatz [0004] - Absatz [0005]; Abbildungen 1A, 1B, 2 * * Absatz [0024] - Absatz [0026]; Abbildungen 4, 5 *	1-3	G08G1/095 F21K7/00 F21V19/00
X	EP 1 058 221 A (LEOTEK ELECTRONICS CORPORATION) 6. Dezember 2000 (2000-12-06) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 42; Abbildungen 1, 2 * * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 52; Abbildung 3 *	1-3	
X	US 2003/185005 A1 (SOMMERS MATHEW ET AL) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) * Zusammenfassung * * Absatz [0002]; Abbildung 1 * * Absatz [0024] - Absatz [0025]; Abbildung 2 * * Absatz [0037] - Absatz [0038]; Abbildung 4 *	1-3	
X	AU 30982 84 A (STOKES, B.B.) 24. Januar 1985 (1985-01-24) * Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 1; Abbildung 1 *	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08G B61L F21K F21V F21S
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		23. Januar 2006	
		Prüfer	
		Heß, D	
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 1600

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.

23-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004070519	A1	15-04-2004	AU	2003268364 A1		29-03-2004
			BR	0313978 A		19-07-2005
			CA	2497545 A1		18-03-2004
			EP	1547048 A2		29-06-2005
			JP	2005538451 T		15-12-2005
			WO	2004023424 A2		18-03-2004
-----						
EP 1058221	A	06-12-2000	AU	763699 B2		31-07-2003
			AU	3791500 A		07-12-2000
			BR	0002570 A		02-01-2001
			CA	2310511 A1		03-12-2000
			US	6268801 B1		31-07-2001
-----						
US 2003185005	A1	02-10-2003	KEINE			
-----						
AU 3098284	A	24-01-1985	KEINE			
-----						

EPO FORM P0461

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