

(19)



(11)

**EP 2 051 004 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.04.2009 Patentblatt 2009/17**

(51) Int Cl.:  
**F21V 29/00** (2006.01) **F21V 23/00** (2006.01)  
**A47F 3/00** (2006.01) **F21W 131/405** (2006.01)  
**F21Y 101/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018136.5**

(22) Anmeldetag: **16.10.2008**

(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 MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **Schrutek, Elmar**  
**1140 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Schrutek, Elmar**  
**1140 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Krause, Peter**  
**Sagerbachgasse 7**  
**2500 Baden (AT)**

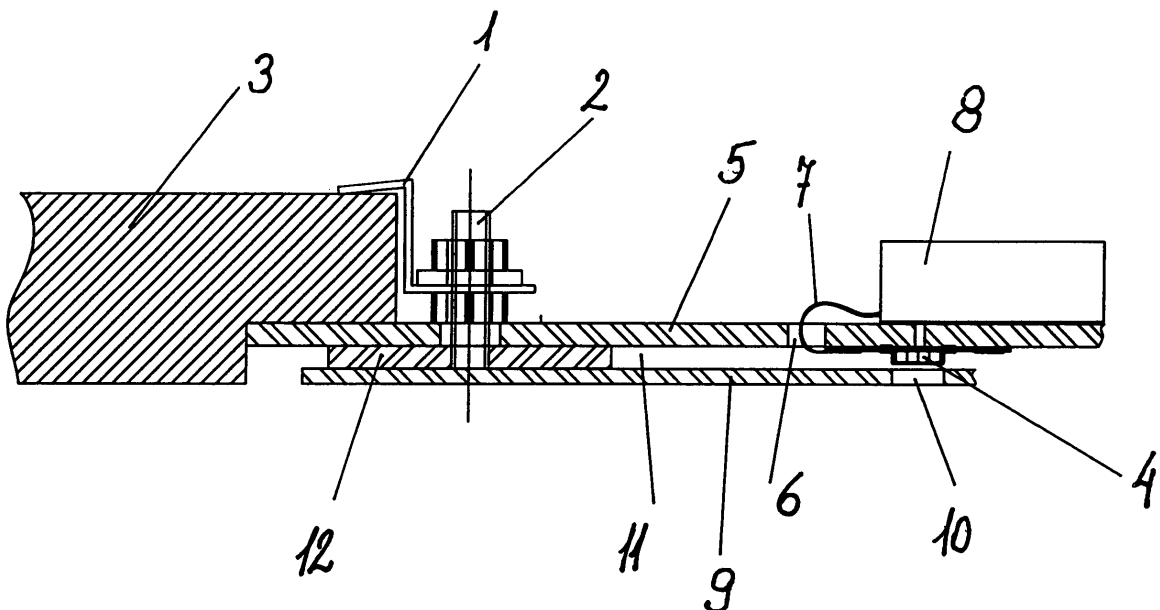
(30) Priorität: **19.10.2007 AT 16942007**

(54) **Beleuchtung, insbesondere für Schaufenster oder Ausstellungsvitrinen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtung, insbesondere für Schaufenster oder Ausstellungsvitrinen, die mindestens eine, vorzugsweise eine Vielzahl, von Leuchtdioden (4) umfasst. Auf einer Grundplatte (5) mit Durchbrechungen (6) ist bzw. sind auf einer Seite die Leuchtdiode bzw. die Leuchtdioden (4) angeordnet. Die Anschlussleitungen (7) der einzelnen Leuchtdioden (4) sind durch die Durchbrechungen (6) geführt. An der an-

deren Seite der Grundplatte (5), der Rückseite der Leuchtdioden-Anordnung, ist eine Elektronik (8), insbesondere eine Steuerelektronik, für die Leuchtdiode bzw. für die Leuchtdioden (4) angeordnet. Die die Leuchtdiode bzw. Leuchtdioden (4) aufweisende Seite der Grundplatte (5) ist mit einer Abdeckplatte (9), die Durchbrechungen (10) für den Lichtdurchtritt aufweist, abgedeckt. Die Grundplatte (5) und die Abdeckplatte (9) sind vorzugsweise beabstandet miteinander verbunden.

*Fig. 1*



EP 2 051 004 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtung, insbesondere für Schaufenster oder Ausstellungsvitrinen, die mindestens eine, vorzugsweise eine Vielzahl, von Leuchtdioden umfasst.

**[0002]** Beleuchtungen für Schaufenster und Vitrinen sind bekannt. So ist aus der DE 299 09 064 U1 eine Schaufensterleuchte mit integrierten Bauteilen in Kompaktbauweise bekannt, die einen Infrarot-Bewegungsmelder als Steuergerät zur Anschaltung der Beleuchtung und einen Phasendimmer mit Zeitschaltuhr aufweist.

**[0003]** Weiters ist aus der DE 44 35 235 A1 eine sensorgesteuerte Sicherheitseinrichtung zum Abschalten einer Strahlerleuchte mit Halogenlampe zur thermischen Schonung bekannt.

**[0004]** Da mit Standardleuchten in den engen Räumlichkeiten von Schaufenstern bzw. Vitrinen Wärmeprobleme gegeben sind, wurde in den letzten Jahren die Verwendung von Leuchtdioden, so genannten LED, forciert.

**[0005]** Im Zuge dessen ist aus der DE 298 15 204 U1 eine Leuchteinrichtung bekannt, die einen Schaltnetzteil zur Stromversorgung und eine Steuereinrichtung aufweist, mittels der die Lichtabstrahlung der Leuchtdiode in ihrer Intensität und Quantität variierbar ist.

**[0006]** So ist aus der DE 20 2004 011 355 U1 ein klein dimensioniertes LED-Spotbeleuchtungssystem bekannt. Diese LEDs wurden auf stromführenden Stangen montiert. Weiters ist aus der DE 20 2004 000 004 U1 eine LED-Beleuchtung mit einstellbarer anwendungsbezogener Lichtstärkeverteilung in der Umgebung der optischen Achse bekannt. Auch die Anordnung von LEDs in einer Lichtschiene, derart, dass sie nicht direkt in das Auge des Betrachters blenden, ist aus der DE 20 2004 013 427 U1 bekannt.

**[0007]** Weiters ist auch eine Vitrine zur Zurschaustellung von hinterleuchteten Objekten aus der DE 10 2005 029 186 B4 bekannt. Dabei werden die Objekte quasi von unten beleuchtet.

**[0008]** Eine weitere Schau- bzw. Ausstellungsvitrine mit einer Beleuchtungsvorrichtung ist aus der EP 0 670 129 B1 bekannt. Dabei findet eine Beleuchtungsquelle mit einer Vielzahl von daran angeschlossenen Lichtleitkabeln Verwendung.

**[0009]** Es ist auch aus der EP 0 900 971 B1 eine Beleuchtungsvorrichtung bestehend aus einer Vielzahl von auf einer Glasplatte befestigten Leuchtdioden bekannt, wobei die Leiterbahnen als elektrisch leitende, unsichtbare Schicht auf der Glasplatte aufgebracht sind.

**[0010]** Schließlich ist noch eine stabförmige Beleuchtungseinrichtung für eine Vitrine, die eine Vielzahl von Leuchtdioden aufweist, aus der EP 1 280 437 B1 bekannt.

**[0011]** Alle oben aufgezeigten Beleuchtungen weisen unter anderem den Nachteil auf, dass der optische Eindruck auf Grund der mangelnden Lichtintensität, resultierend aus den gegebenen Wärmeproblemen, stark in

Mitleidenschaft gezogen ist.

**[0012]** Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Beleuchtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einerseits die obigen Nachteile vermeidet und die andererseits eine hohe Wirtschaftlichkeit im Betrieb aufweist.

**[0013]** Die Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst.

**[0014]** Die erfindungsgemäße Beleuchtung ist dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Grundplatte mit Durchbrechungen auf einer Seite die Leuchtdiode bzw. die Leuchtdioden angeordnet ist bzw. sind, dass die Anschlussleitungen der einzelnen Leuchtdioden durch die Durchbrechungen geführt sind, dass an der anderen Seite der Grundplatte, der Rückseite der Leuchtdioden-Anordnung, eine Elektronik, insbesondere eine Steuerelektronik, für die Leuchtdiode bzw. für die Leuchtdioden angeordnet ist bzw. sind und dass die die Leuchtdiode bzw. Leuchtdioden aufweisende Seite der Grundplatte mit einer Abdeckplatte, die Durchbrechungen für den Lichtdurchtritt aufweist, abgedeckt ist. Mit der Erfindung ist es erstmals möglich LEDs mit einer hohen Leistung einzusetzen, da durch die Konstruktion, also Anordnung von Grundplatte und Abdeckplatte in einer optimalen flachen Bauweise, eine gute thermische Abfuhr der punktuellen Wärmeentwicklung der LEDs ermöglicht wird. Durch die hohe Leistung der LEDs wird eine hervorragende Lichtintensität im Schaufenster bzw. der Vitrine erreicht. Die hohe Beleuchtungsstärke beeinträchtigt dabei nicht die Lebensdauer der LEDs. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch den Einsatz von energiesparenden Leuchtdioden in Zusammenhang mit deren langer Lebensdauer im Einsatz eine hohe Wirtschaftlichkeit erreicht wird.

**[0015]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Leuchtdioden auf der Grundplatte aufgeklebt. Dies ermöglicht eine rationelle Fertigung der erfindungsgemäßen Beleuchtung.

**[0016]** Gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung sind die Grundplatte und die Abdeckplatte beabstandet miteinander verbunden. Auf Grund des Abstandes der Beabstandung kann der erwünschte Kühleffekt, ähnlich dem Kamineffekt, gezielt erreicht werden.

**[0017]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik, einen Temperatursensor auf, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode erfasst. Dadurch ist es möglich eine Kontrolle über die im Betrieb herrschende Temperatur nahe der Lichtquelle zu erlangen.

**[0018]** Gemäß einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung umfasst die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik, einen Stromregler mit Dimmfunktion, wobei der Stromregler vom Temperatursensor angesteuert ist. Durch diesen Einsatz der Elektronik mit der thermischen Überwachung der LEDs ist eine Leistungserhöhung möglich, ohne dass ein Einfluss auf die Lebensdauer gegeben ist.

**[0019]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Elektroniken miteinander verbunden und an einen Stromregler mit Dimmfunktion angeschlossen, wobei der

Stromregler von den Temperatursensoren angesteuert ist. Die Dimmfunktion ist derart konzipiert, dass bei Überschreiten der maximalen Temperatur eines Hot-Spot Temperatursensors das gesamte Schaufenster-Beleuchtungssystem geregelt wird, so dass es praktisch zu keinen Helligkeitsunterschieden der geregelten LEDs kommt. Alle Leuchtdioden eines Systems werden auf die gleichen Helligkeitswerte geregelt, da unterschiedliche Helligkeitswerte sehr unangenehm empfunden werden.

**[0020]** Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung geben die Leuchtdioden warmes, vorzugsweise weißes, Licht mit etwa 3 300 K Farbtemperatur ab. Dadurch ergibt sich für den Betrachter vor dem Schaufenster bzw. der Vitrine ein ausgezeichnete optischer Eindruck, insbesondere bei der Präsentation von Schmuckstücken. Durch den Einsatz von verschiedenen farbigen Leuchtdioden ist ein zusätzlicher Lichteffect erreichbar.

**[0021]** Die Erfindung wird an Hand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert.

Es zeigen:

**[0022]**

- Fig. 1 einen Schnitt durch den konstruktiven Aufbau  
 Fig. 2 eine Draufsicht auf eine mit Elektronik bestückte Grundplatte und  
 Fig. 3 eine Ansicht einer Abdeckplatte aus der Sicht eines Betrachters.

**[0023]** Gemäß der Fig. 1 ist der konstruktive Aufbau für eine Beleuchtung in einer Vitrine gezeigt. Natürlich ist diese Beleuchtung auch für ein Schaufenster oder eine Ausstellungsvitrine, oder dergleichen geeignet. Der Aufbau für die Beleuchtung ist mittels einer Lasche 1 und einer Schraubverbindung 2 in einem Randholz 3 befestigt.

**[0024]** Die Beleuchtung umfasst mindestens eine, vorzugsweise eine Vielzahl, von Leuchtdioden 4, so genannte LEDs, die auf einer Grundplatte 5 verklebt werden. Die Grundplatte 5 weist Durchbrechungen 6 auf, die für die Durchführung einer elektrischen Anschlussleitung 7 von der Leuchtdiode 4 zu einer Elektronik 8 dienen. Die Leuchtdiode bzw. die Leuchtdioden 4 sind vorzugsweise nur auf einer Seite angeordnet. An der anderen Seite der Grundplatte 5, der Rückseite der Leuchtdioden-Anordnung, ist die Elektronik 8, insbesondere eine Steuerelektronik, für die Leuchtdiode bzw. für die Leuchtdioden 4 angeordnet. Die die Leuchtdiode bzw. Leuchtdioden 4 aufweisende Seite der Grundplatte 5 ist mit einer Abdeckplatte 9, die Durchbrechungen 10 für den Lichtdurchtritt aufweist, abgedeckt. Die Grundplatte 5 und die Abdeckplatte 9 sind beabstandet miteinander verbunden.

**[0025]** Durch die Beabstandung der Grundplatte 5 von der Abdeckplatte 9 ist ein Kühlkanal 11 gegeben. Die

Beabstandung kann beispielsweise mit einer Distanzscheibe 12, die mit der Schraubverbindung 2 gehalten wird, erreicht werden. In dieser Art wird eine besonders flache Bauweise des Aufbaus für die Beleuchtung erzielt.

**[0026]** Die Elektronik 8, ist insbesondere eine Steuerelektronik für die Leuchtdiode 4 und weist einen - nicht dargestellten - Temperatursensor auf, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode 4 erfasst. Die Elektronik 8, insbesondere die Steuerelektronik, umfasst einen - ebenfalls nicht dargestellten - Stromregler mit Dimmfunktion, wobei der Stromregler vom Temperatursensor angesteuert wird.

**[0027]** Die Elektroniken 8 können auch miteinander verbunden und an einen Stromregler mit Dimmfunktion angeschlossen werden, wobei der Stromregler von den Temperatursensoren angesteuert ist. Die Dimmfunktion ist derart konzipiert, dass bei Überschreiten der maximalen Temperatur eines Hot-Spot Temperatursensors das gesamte Schaufenster-Beleuchtungssystem geregelt wird, so dass es praktisch zu keinen Helligkeitsunterschieden der einzelnen geregelten LEDs kommt.

**[0028]** Gemäß der Fig. 2 ist eine Draufsicht auf eine mit der Elektronik 8 für die Leuchtdioden 4 bestückte Grundplatte 5 gezeigt. Die Grundplatte 5 weist die Durchbrechungen 6 für die Anschlussleitungen 7 auf. Ferner weist die Grundplatte 5 auch Langschlitze 13 oder ähnliches auf, um eine bessere Be- und/oder Entlüftung der Leuchtdioden 4 zu erreichen. Über die Schraubverbindung 2 ist die Grundplatte 5 mit der Abdeckplatte 9 verbunden.

**[0029]** Gemäß der Fig. 3 ist eine Ansicht einer Abdeckplatte 9 aus der Sicht eines Betrachters gezeigt. Wie bereits aufgezeigt, ist die Abdeckplatte 9 im Abstand zur Grundplatte 5 mit dieser verbunden. Die Abdeckplatte 9 weist Durchbrechungen 10 für den Lichtdurchtritt der Leuchtdioden 4 auf. Um einen angenehmen optischen Effekt für den Betrachter zu erreichen, werden Leuchtdioden (4) die ein warmes, vorzugsweise weißes, Licht mit etwa 3 300 K Farbtemperatur abgeben, verwendet.

## Patentansprüche

1. Beleuchtung, insbesondere für Schaufenster oder Ausstellungsvitrinen, die mindestens eine, vorzugsweise eine Vielzahl, von Leuchtdioden umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Grundplatte (5) mit Durchbrechungen (6) auf einer Seite die Leuchtdiode bzw. die Leuchtdioden (4) angeordnet ist bzw. sind, dass die Anschlussleitungen (7) der einzelnen Leuchtdioden (4) durch die Durchbrechungen (6) geführt sind, dass an der anderen Seite der Grundplatte (5), der Rückseite der Leuchtdioden-Anordnung, eine Elektronik (8), insbesondere eine Steuerelektronik, für die Leuchtdiode bzw. für die Leuchtdioden (4) angeordnet ist bzw. sind und dass die die Leuchtdiode bzw. Leuchtdioden (4) aufweisende Seite der Grundplatte (5) mit einer Ab-

deckplatte (9), die Durchbrechungen (10) für den Lichtdurchtritt aufweist, abgedeckt ist.

2. Beleuchtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtdioden (4) auf der Grundplatte (5) aufgeklebt sind. 5
3. Beleuchtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (5) und die Abdeckplatte (9) beabstandet miteinander verbunden sind. 10
4. Beleuchtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronik (8), insbesondere die Steuerelektronik, einen Temperatursensor aufweist, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode (4) erfasst. 15
5. Beleuchtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronik (8), insbesondere die Steuerelektronik, einen Stromregler mit Dimmfunktion umfasst, wobei der Stromregler vom Temperatursensor angesteuert ist. 20
6. Beleuchtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektroniken (8) miteinander verbunden sind und an einen Stromregler mit Dimmfunktion angeschlossen sind, wobei der Stromregler von den Temperatursensoren angesteuert ist. 25  
30
7. Beleuchtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtdioden (4) warmes, vorzugsweise weißes, Licht mit etwa 3 300 K Farbtemperatur abgeben. 35

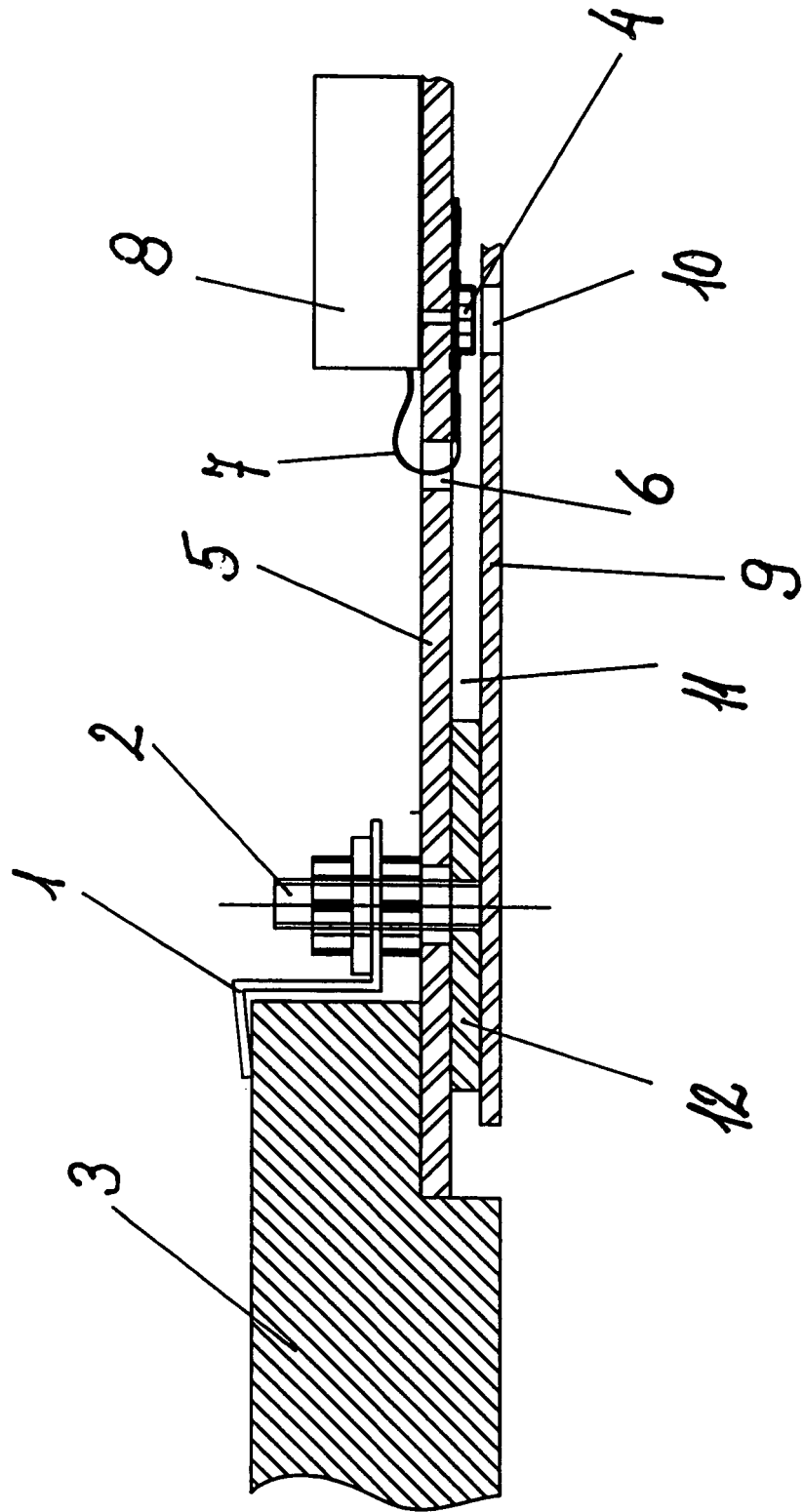
40

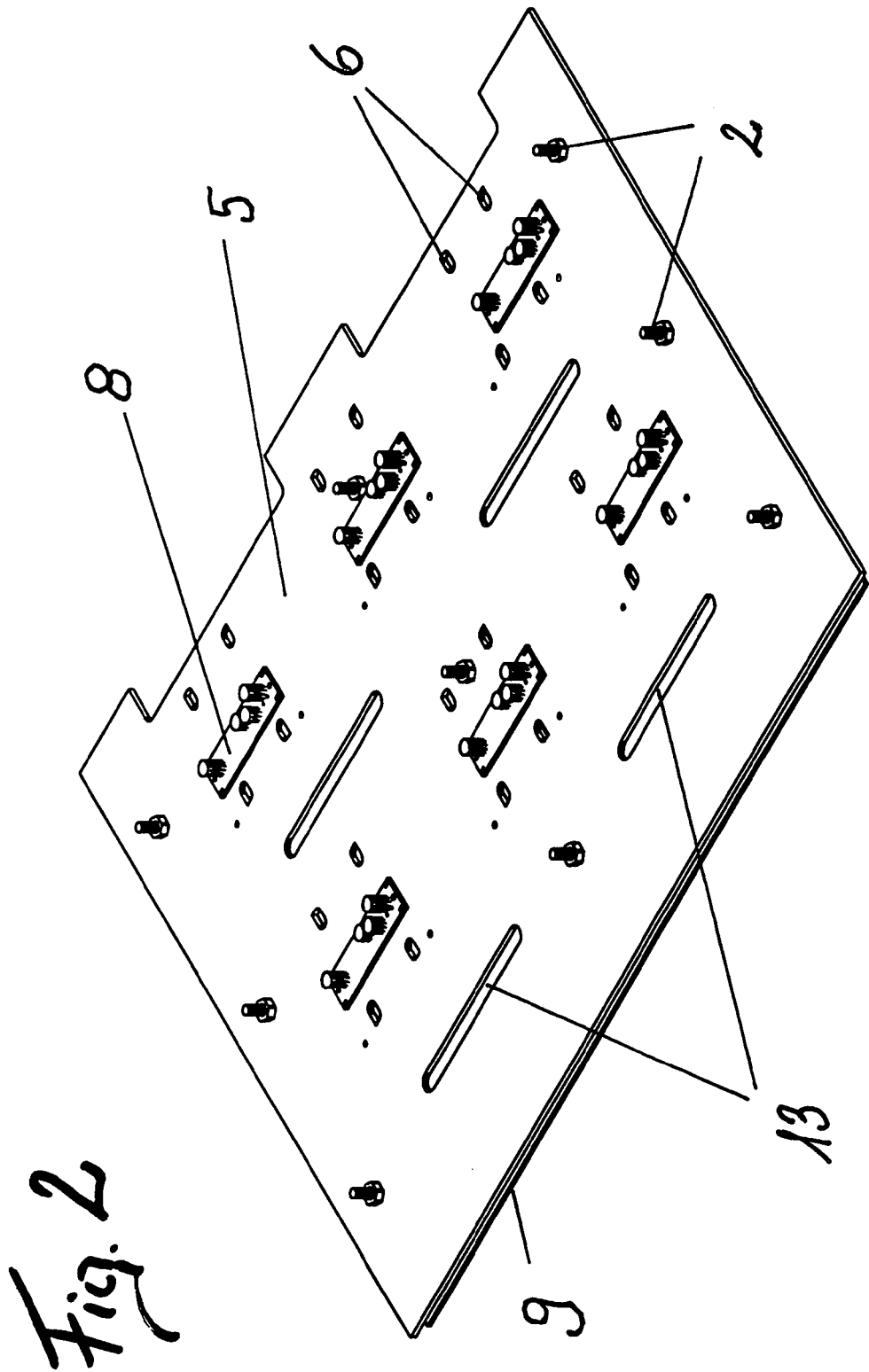
45

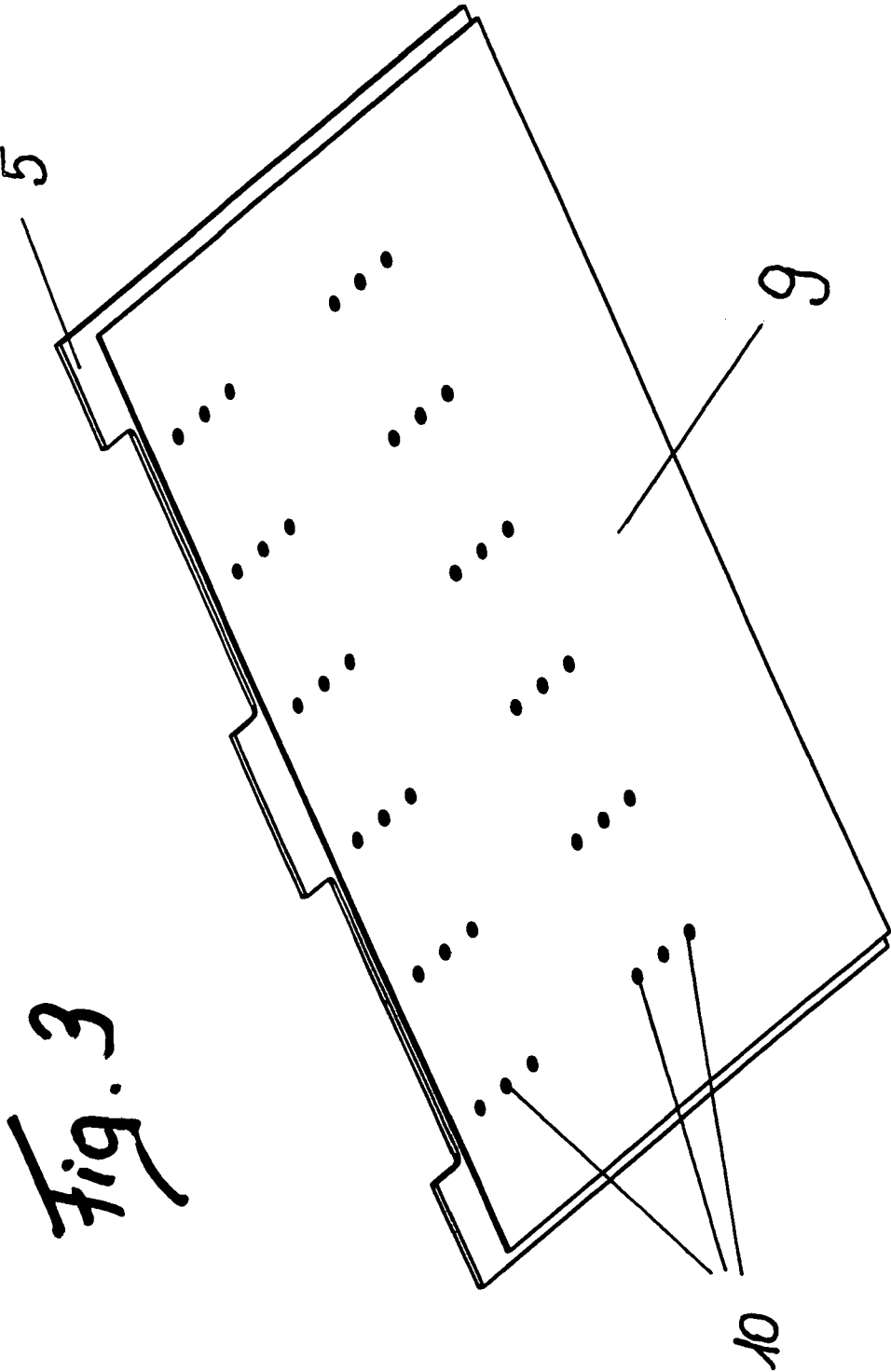
50

55

Fig. 1









## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 8136

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |                             |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                         | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 30 45 880 A1 (TILLEN DIRK [DE]; STUBENHOEFER WOLFGANG [DE])<br>22. Juli 1982 (1982-07-22)<br>* Seite 10, Zeile 6 - Seite 13, Zeile 24; Abbildungen 1-4 * | 1-7                         | INV.<br>F21V29/00<br>F21V23/00<br>A47F3/00 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 10 2006 004539 A1 (SCHNEIDER GMBH & CO KG FRANZ [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09)<br>* Absätze [0018] - [0021]; Abbildungen 1,2,3f *                     | 1-7                         | ADD.<br>F21W131/405<br>F21Y101/02          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 20 2006 016336 U1 (BRILONER LEUCHTEN GMBH [DE]) 15. Februar 2007 (2007-02-15)<br>* Absätze [0010] - [0012]; Abbildungen 1,2 *                            | 1-7                         |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EP 1 813 863 A (LI XUELIN [CN])<br>1. August 2007 (2007-08-01)<br>* Absätze [0010], [0013]; Abbildungen 1,2 *                                               | 1-7                         |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EP 1 139 019 A (RELUME CORP [US])<br>4. Oktober 2001 (2001-10-04)<br>* Absätze [0011] - [0018]; Abbildungen 1-4 *                                           | 1-7                         |                                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |                             | RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |                             | F21V<br>A47F                               |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche |                                            |
| München                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             | 6. März 2009                |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Prüfer                      |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             | Schmid, Klaus               |                                            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |                             |                                            |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                             |                             |                                            |

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 08 01 8136

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-03-2009

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3045880 A1                                       | 22-07-1982                    | DK 340281 A                       | 02-02-1982                    |
|                                                     |                               | SE 8104587 A                      | 02-02-1982                    |
| DE 102006004539 A1                                  | 09-08-2007                    | KEINE                             |                               |
| DE 202006016336 U1                                  | 15-02-2007                    | KEINE                             |                               |
| EP 1813863 A                                        | 01-08-2007                    | WO 2006050656 A1                  | 18-05-2006                    |
|                                                     |                               | CN 1603679 A                      | 06-04-2005                    |
|                                                     |                               | US 2009052171 A1                  | 26-02-2009                    |
| EP 1139019 A                                        | 04-10-2001                    | CA 2342440 A1                     | 30-09-2001                    |
|                                                     |                               | US 6428189 B1                     | 06-08-2002                    |

EPO FORM P0461

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

**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 29909064 U1 [0002]
- DE 4435235 A1 [0003]
- DE 29815204 U1 [0005]
- DE 202004011355 U1 [0006]
- DE 202004000004 U1 [0006]
- DE 202004013427 U1 [0006]
- DE 102005029186 B4 [0007]
- EP 0670129 B1 [0008]
- EP 0900971 B1 [0009]
- EP 1280437 B1 [0010]