



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(51) Int Cl.7: **H05B 37/02**

(21) Anmeldenummer: **05003826.4**

(22) Anmeldetag: **23.02.2005**

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

- **Riewe, Jens, Dipl.-Betriebswirt**
58509 Lüdenscheid (DE)
- **Simon, Mirko, Dipl.-Ing.**
58533 Halver (DE)
- **Ulbrich, Steffan, Dipl.-Ing.**
58579 Schalksmühle (DE)
- **Zapp, Robert, Dipl.-Ing.**
58579 Schalksmühle (DE)
- **Goldyn, Dirk, Dipl.-Ing.**
58454 Witten (DE)
- **Czimmeck, Frank, Dipl.-Ing.**
58511 Lüdenscheid (DE)

(30) Priorität: **11.03.2004 DE 102004011803**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
68526 Ladenburg (DE)

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al**
ABB Patent GmbH
Postfach 1140
68520 Ladenburg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Tidden, Matthias, Dipl.-Ing.**
58300 Wetter (DE)
 • **Jeide, Andreas, Dipl.-Ing.**
58769 Nachrodt (DE)

(54) **Dimmer**

(57) Es wird ein Dimmer mit einem Bedienelement vorgeschlagen, welches mindestens einen Leistungsbaustein ansteuert, um derart die gewünschte Helligkeit eines Leuchtmittels einzustellen. Es ist ein Steuerhebel (4) als Bedienelement vorgesehen, welcher in unterschiedliche Positionen gekippt (A, B, C, D, E, F) und/

oder gedreht (G, H) und/oder gedrückt (K) werden kann, um derart Schaltkontakte (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) einer Schalteinrichtung (5) zu betätigen, welche einen Controller (16) ansteuern, um derart mit Hilfe eines pro Farbkanal separaten Leistungsbausteines (19, 20, 21) außer der gewünschten Helligkeit zusätzlich die gewünschte Lichtfarbe eines Leuchtmittels (24) einzustellen.

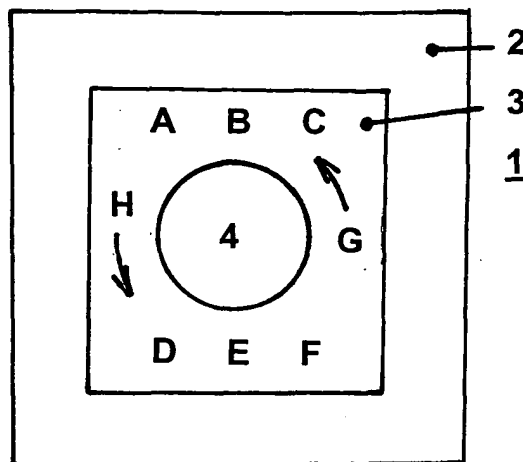


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Dimmer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung kann beispielsweise zur Ansteuerung von Leuchtmitteln auf LED-Basis verwendet werden.

[0002] Die in der Installationstechnik allgemein bekannten Dimmer erlauben es, Leuchtmittel durch Druck auf ein Bedienelement (mit gekoppeltem Potentiometer) ein- und auszuschalten und durch Drehen am Bedienelement in der Helligkeit zu steuern. Für übliche Lichtquellen (Glühlampen, Halogenleuchtquellen) reicht diese Funktionalität vollkommen aus. Zwischenzeitlich sind moderne Leuchtmittel, z. B. auf LED-Basis, erhältlich, bei denen das weiße Licht durch Mischung aus den drei Grundfarben rot/grün/blau erzeugt wird. Solche Leuchtmittel können mit herkömmlichen Dimmern ebenfalls in ihrer Helligkeit variiert werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dimmer der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem nicht nur die Helligkeit eines Leuchtmittels, sondern darüber hinaus auch dessen Lichtfarbe in gewünschter Weise eingestellt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffes erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Lichtfarbe eines modernen Leuchtmittels, z. B. auf LED-Basis, in Abhängigkeit des konkreten Einsatzes (Wohnraum, Schlafraum, Küche, Wintergarten, Gewächshaus, Designleuchte) in gewünschter Weise vorgegeben werden kann. Dabei erfolgen die Einstellung von Helligkeit und gewünschter Lichtfarbe des Leuchtmittels unabhängig voneinander und in einfach verständlicher Art und Weise, so dass die Bedienung des Dimmers trotz erhöhter Funktionalität auch ungeübten Personen leicht möglich ist.

[0006] Weitere Vorteile sind aus der nachstehenden Beschreibung ersichtlich.

[0007] Vorteilhaft ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Sicht auf die Frontseite eines Dimmers,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Dimmers,

Fig. 3 das prinzipielle elektrische Schaltschema des Dimmers.

[0009] In Fig. 1 ist eine Sicht auf die Frontseite eines Dimmers dargestellt. Wie bei einem elektrischen Installationsgerät üblich, ist der Dimmer 1 mehrteilig aufgebaut und besteht aus einem Dimmer-Geräteeinsatz 3

(in Unterputz-Ausführung, mit Tragring) und einem Abdeckrahmen 2. Zur Einstellung eines an den Dimmer 1 angeschlossenen Leuchtmittels dient ein an der Frontseite des Geräteeinsatzes 3 angeordneter Steuerhebel 4, auch unter der Bezeichnung "Joystick" geläufig. Dieser Steuerhebel 4 weist eine als "Ruheposition" dienende Mittelstellung auf und kann aus dieser Mittelstellung heraus in sechs unterschiedliche Positionen gekippt werden:

- Position A "oben links"
- Position B "oben Mitte"
- Position C "oben rechts"
- Position D "unten links"
- Position E "unten Mitte"
- Position F "unten rechts"

[0010] Dabei federt der Steuerhebel 4 jeweils im unbelasteten Zustand selbsttätig von den Positionen A, B, C, D, E, F zurück in die stabile Mittelstellung. Wie nachfolgend noch näher erläutert, ist hierdurch die Intensität verschiedener Farbkanäle (rot/grün/blau) einstellbar.

[0011] Des Weiteren kann der Steuerhebel 4 in seiner Mittelstellung mit einer Drehung G "im Uhrzeigersinn" sowie mit einer Drehung H "entgegen dem Uhrzeigersinn" beaufschlagt werden.

[0012] Ferner kann durch Drücken auf den Steuerhebel 4 eine lineare Bewegung K in Richtung zum Geräteeinsatz 3 hin bewirkt werden. Dies ist in Fig. 2 zu erkennen, in welcher eine Seitenansicht des Dimmers 1 dargestellt ist. Es sind der Dimmer-Geräteeinsatz 3 mit Steuerhebel 4 an der Frontseite sowie der Abdeckrahmen 2 zu erkennen.

[0013] In Fig. 3 ist das prinzipielle elektrische Schaltschema des Dimmers 1 dargestellt. Als wesentliche Baukomponenten sind eine Schalteinrichtung 5, ein Kontroller 16 sowie z. B. drei Pulsweitenmodulatoren als unabhängig voneinander einstellbare Leistungsbausteine 19, 20, 21 vorgesehen. Die Schalteinrichtung 5 weist einen über eine Klemme 22 mit einer Steuerspannung U_H beaufschlagten Hauptkontakt 6 auf, welcher wahlweise und in beliebiger Reihenfolge einen der Schaltkontakte 7 - 13 kontaktieren kann. Sobald der Hauptkontakt 6 einen Schaltkontakt 7 - 13 kontaktiert, wird der kontaktierte Schaltkontakt mit der Steuerspannung U_H beaufschlagt. Befindet sich der Steuerhebel 4 in seiner Mittelstellung und wird dabei weder gekippt, gedreht noch gedrückt (Ruheposition), kontaktiert der Hauptkontakt 6 keinen der Schaltkontakte 7 - 13. Die Schaltkontakte 7 - 13 sind ausgangsseitig direkt mit entsprechenden Steuereingängen des Kontrollers 16 verbunden. Dabei besitzt der Kontroller 16 ein Zeiterfassungsglied 17, welches die Zeitdauer des Anstehens eines durch den Schaltkontakt 13 übermittelten Steuersignals erfasst.

[0014] Bei Drehung des Steuerhebels 4 wird ein mit dem Steuerhebel 4 direkt gekoppelter und ebenfalls an Klemme 22 angeschlossener Inkrementalgeber 18 be-

aufschlagt, welcher einen entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16 in Abhängigkeit der Drehbewegung G oder H des Steuerhebels 4 mit Signalen beaufschlagt.

[0015] Die Bedienung des Dimmers 1 erfolgt in folgender Weise:

I. Bei Drücken des in seiner Mittelstellung befindlichen Steuerhebels 4 — siehe lineare Bewegung K — beaufschlagt Schaltkontakt 13 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16 und es erfolgt ein Einschalten oder Ausschalten des Dimmers 1. Dabei wird das relativ kurzzeitige Drücken des Steuerhebels 4 vom Zeiterfassungsglied 17 detektiert.

II. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position A "oben links" beaufschlagt der Schaltkontakt 7 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "mehr rot" einzustellen ist.

III. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position B "oben Mitte" beaufschlagt der Schaltkontakt 8 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "mehr grün" einzustellen ist.

IV. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position C "oben rechts" beaufschlagt der Schaltkontakt 9 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "mehr blau" einzustellen ist.

V. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position D "unten links" beaufschlagt der Schaltkontakt 10 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "weniger rot" einzustellen ist.

VI. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position E "unten Mitte" beaufschlagt der Schaltkontakt 11 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "weniger grün" einzustellen ist.

VII. Beim Kippen des Steuerhebels 4 in die Position F "unten rechts" beaufschlagt der Schaltkontakt 12 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16, wodurch vorgegeben wird, dass die Lichtfarbe des Leuchtmittels in Richtung "weniger blau" einzustellen ist.

VIII. Bei einer Drehbewegung G des Steuerhebels 4 im Uhrzeigersinn beaufschlagt der Inkrementalgeber 18 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16 mit entsprechenden Signalen, wodurch vorgegeben wird, dass das Leuchtmittel in Richtung "heller" einzustellen ist. Bei der Helligkeitssteuerung wird beim Drehen des Steuerhebels 4 das vorher eingestellte Mischungsverhältnis der drei Farben rot/grün/blau beibehalten. Eine Grenze bezüglich der Helligkeitseinstellung ist erreicht, sobald bei mindestens einem der drei Farbkanäle die maximale Helligkeit eingestellt ist.

IX. Bei einer Drehbewegung H des Steuerhebels 4 entgegen dem Uhrzeigersinn beaufschlagt der Inkrementalgeber 18 den entsprechenden Steuereingang des Kontrollers 16 mit entsprechenden Signalen, wodurch vorgegeben wird, dass das Leuchtmittel in Richtung "dunkler" einzustellen ist. Eine Grenze bezüglich der Helligkeitseinstellung ist erreicht, sobald eine vorgegebene Mindesthelligkeit (Summe der drei Farbkanäle rot/grün/blau) erreicht ist.

X. Für die Vorgabe und das Abspeichern der Mindesthelligkeit wird zunächst der Dimmer 1 eingeschaltet (dies erfolgt durch eine kurzzeitige Bewegung K des Steuerhebels 4) und die gewünschte Mindesthelligkeit wird eingestellt (dies erfolgt durch eine Drehbewegung H des Steuerhebels 4). Anschließend wird der Steuerhebel 4 für eine vorgegebene längere Zeitspanne - z. B. 30 Sekunden — in seiner Mittelstellung gedrückt gehalten (dies erfolgt durch eine Bewegung K des Steuerhebels 4). Hierdurch erfolgt ein Abspeichern der vorgegebenen Mindesthelligkeit.

XI. Für das Rücksetzen der Mindesthelligkeit wird zunächst der Dimmer 1 ausgeschaltet (kurzzeitige Bewegung K des Steuerhebels 4). Beim anschließenden Einschalten (Bewegung K des Steuerhebels 4) wird der Steuerhebel 4 für eine vorgegebene längere Zeitspanne - z. B. 30 Sekunden — in seiner Mittelstellung gedrückt gehalten. Anschließend wird die gewünschte Mindesthelligkeit abgespeichert, wie vorstehend unter X beschrieben.

[0016] Wie sich bereits aus den vorstehenden Erläuterungen ergibt, dient das Zeiterfassungsglied 17 zur Detektion/Unterscheidung, ob durch eine kurzzeitige Bewegung K des Steuerhebels 4 ein Ein-/Ausschalten des Dimmers 1 bewirkt werden soll oder ob durch ein längeres Beharren des Steuerhebels 4 im gedrückten Zustand, d. h. bezüglich der linearen Bewegung K, ein Speichern/Rücksetzen der Mindesthelligkeit bewirkt werden soll.

[0017] Ausgangsseitig steuert der Controller 16 für jeden Farbkanal rot/grün/blau einen separaten Leistungsbaustein 19, 20, 21, beispielsweise Pulsweitenmodula-

tor an, wobei diese Pulsweitenmodulatoren eingangsseitig an eine z. B. mit einer Wechselspannung U_{AC} beaufschlagte Klemme 23 angeschlossen sind und ausgangsseitig ein Leuchtmittel 24 auf LED-Basis versorgen. Da bei LED-Leuchten nicht zwingend mit 230V Wechselspannung gearbeitet wird, kann alternativ z. B. auch eine Kleinschutzspannung von 12V DC zur Versorgung der LED-Leuchte verwendet werden, wobei in einem solchen Anwendungsfall entsprechende Halbleitersteller/Umrichter für Gleichstrom oder Gleichspannung als Leistungsbausteine 19, 20, 21 zum Einsatz kommen.

Bezugszeichenliste:

[0018]

1	Dimmer
2	Abdeckrahmen
3	Dimmer-Geräteinsatz
4	Steuerhebel (Joystick)
5	Schalteinrichtung
6	Hauptkontakt
7	Schaltkontakt
8	Schaltkontakt
9	Schaltkontakt
10	Schaltkontakt
11	Schaltkontakt
12	Schaltkontakt
13	Schaltkontakt
14	-
15	-
16	Kontroller
17	Zeiterfassungsglied
18	Inkrementalgeber
19	Leistungsbaustein
20	Leistungsbaustein
21	Leistungsbaustein
22	Klemme
23	Klemme
24	Leuchtmittel auf LED-Basis
A	Position des Steuerhebels "oben links"
B	Position des Steuerhebels "oben Mitte"
C	Position des Steuerhebels "oben rechts"
D	Position des Steuerhebels "unten links"
E	Position des Steuerhebels "unten Mitte"
F	Position des Steuerhebels "unten rechts"
G	Drehbewegung des Steuerhebels im Uhrzeigersinn
H	Drehbewegung des Steuerhebels entgegen dem Uhrzeigersinn
K	lineare Bewegung des Steuerhebels in Richtung Geräteinsatz
U_H	Steuerspannung
U_{AC}	Wechselspannung

Patentansprüche

1. Dimmer mit einem Bedienelement, welches mindestens einen Leistungsbaustein ansteuert, um derart die gewünschte Helligkeit eines Leuchtmittels einzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steuerhebel (4) als Bedienelement vorgesehen ist, welcher in unterschiedliche Positionen gekippt (A, B, C, D, E, F) und/oder gedreht (G, H) und/oder gedrückt (K) werden kann, um derart Schaltkontakte (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) einer Schalteinrichtung (5) zu betätigen, welche einen Kontroller (16) ansteuern, um derart mit Hilfe eines pro Farbkanal separaten Leistungsbausteines (19, 20, 21) außer der gewünschten Helligkeit zusätzlich die gewünschte Lichtfarbe eines Leuchtmittels (24) einzustellen.
2. Dimmer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontroller (16) ein Zeiterfassungsglied (17) aufweist, das die Zeitdauer der Beaufschlagung mindestens eines Schaltkontaktes (13) durch den Steuerhebel (4) erfasst, wodurch in Abhängigkeit der Zeitdauer der Beaufschlagung unterschiedliche Funktionen definiert sind.
3. Dimmer nach Anspruch 1 und/ oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerhebel (4) bei Drehung einen an den Kontroller (16) angeschlossenen Inkrementalgeber (18) beaufschlagt, um derart die Helligkeit des Leuchtmittels (24) einzustellen.
4. Dimmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerhebel (4) aus einer als Ruheposition dienenden Mittelstellung heraus in sechs unterschiedliche Positionen "oben links" (A), "oben Mitte" (B), "oben rechts" (C), "unten links" (D), "unten Mitte" (E), "unten rechts" (F) kippbar ist, wodurch die Intensität von drei verschiedenen Farbkanälen an den Kontroller (16) vorgebar und durch die Leistungsbausteine (19, 20, 21) einstellbar ist.
5. Dimmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mindesthelligkeit abspeicherbar ist.
6. Dimmer nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Leistungsbausteine (19, 20, 21) drei Pulsweitenmodulatoren eingesetzt sind, welche unabhängig voneinander drei Farbkanäle eines Leuchtmittels (24) einstellen.
7. Dimmer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Leistungsbausteine (19, 20, 21) drei Halbleitersteller/Umrichter für Gleichstrom oder Gleichspannung zum Einsatz kommen, welche unabhängig voneinander drei Farbkanäle eines Leuchtmittels (24) einstellen.

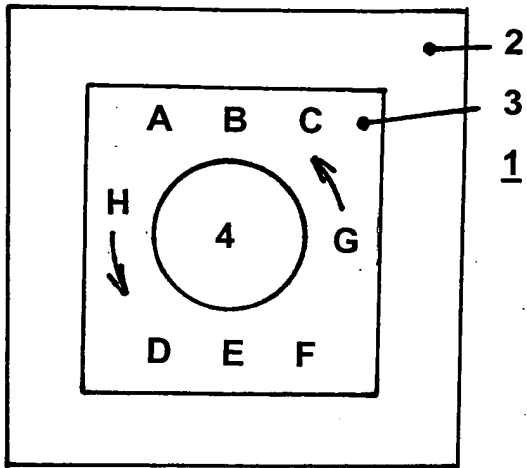


Fig. 1

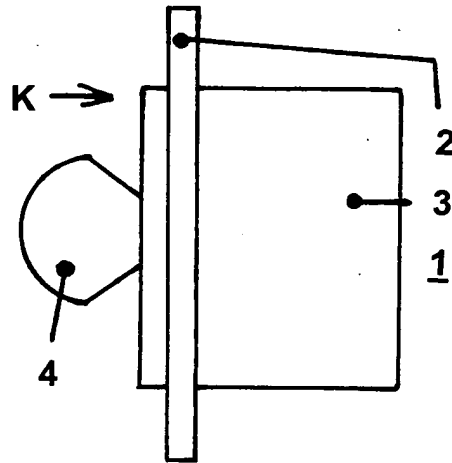


Fig. 2

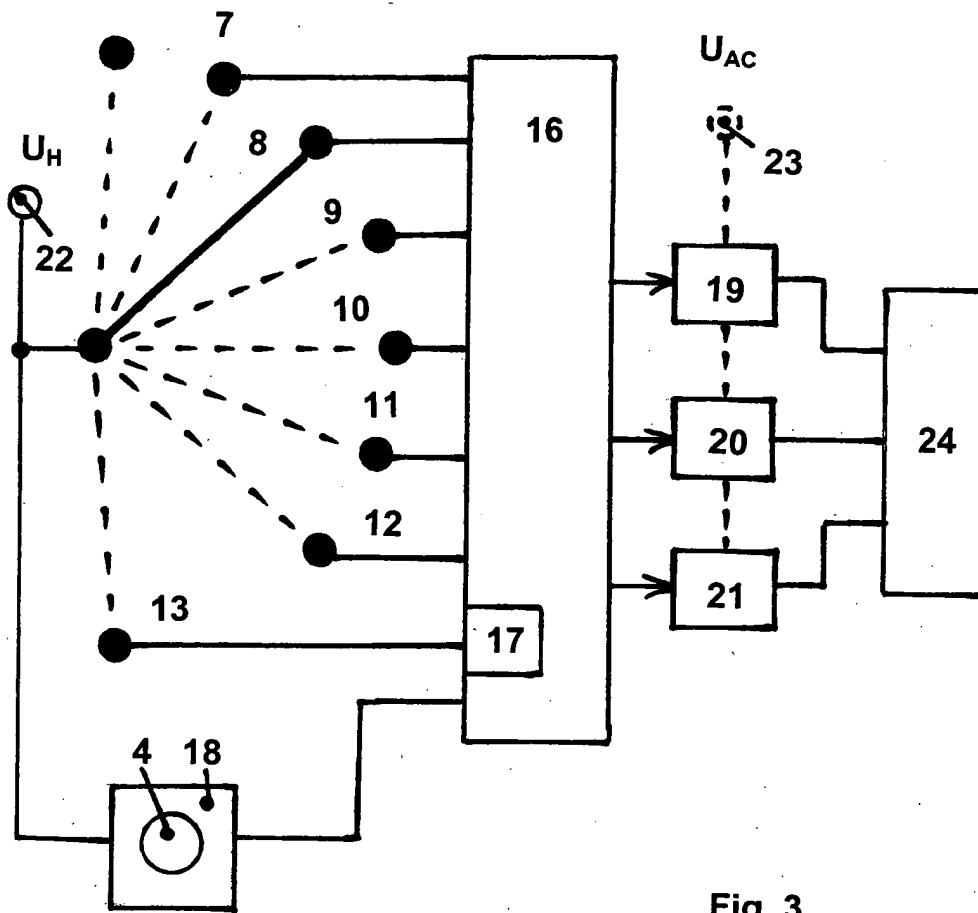


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 3826

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 199 42 177 A1 (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH & CO. OHG) 22. März 2001 (2001-03-22) * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 28 * * Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 57; Abbildungen 1A,1B * -----	1,4-7	H05B37/02
X	DE 102 39 449 A1 (KUIPERS, ULRICH) 7. August 2003 (2003-08-07) * Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 20 * * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 50; Abbildungen 1,2 * -----	1-7	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 02, 5. Februar 2003 (2003-02-05) & JP 2002 319497 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 31. Oktober 2002 (2002-10-31) * Zusammenfassung * -----	1,4-7	
X,P	WO 2004/072840 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.; DIEDERIKS, ELMO, M., A; EGGEN, JO) 26. August 2004 (2004-08-26) * Seite 4, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen 4,7 * -----	1-7	H05B F21V
X	DE 100 56 745 A1 (SEMPERLUX AG - LICHTTECHNISCHE WERKE -) 23. Mai 2002 (2002-05-23) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 19; Abbildung 11 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2005	Prüfer Speiser, P
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 05 00 3826

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.

27-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19942177	A1	22-03-2001	KEINE	
DE 10239449	A1	07-08-2003	KEINE	
JP 2002319497	A	31-10-2002	KEINE	
WO 2004072840	A	26-08-2004	WO 2004072840 A1	26-08-2004
DE 10056745	A1	23-05-2002	KEINE	

EPO FORM P0481

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