



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 379 108 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

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

(21) Anmeldenummer: **03014744.1**

(22) Anmeldetag: **27.06.2003**

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

(71) Anmelder: **Patent Treuhand Gesellschaft für
Elektrische Glühlampen mbH
81543 München (DE)**

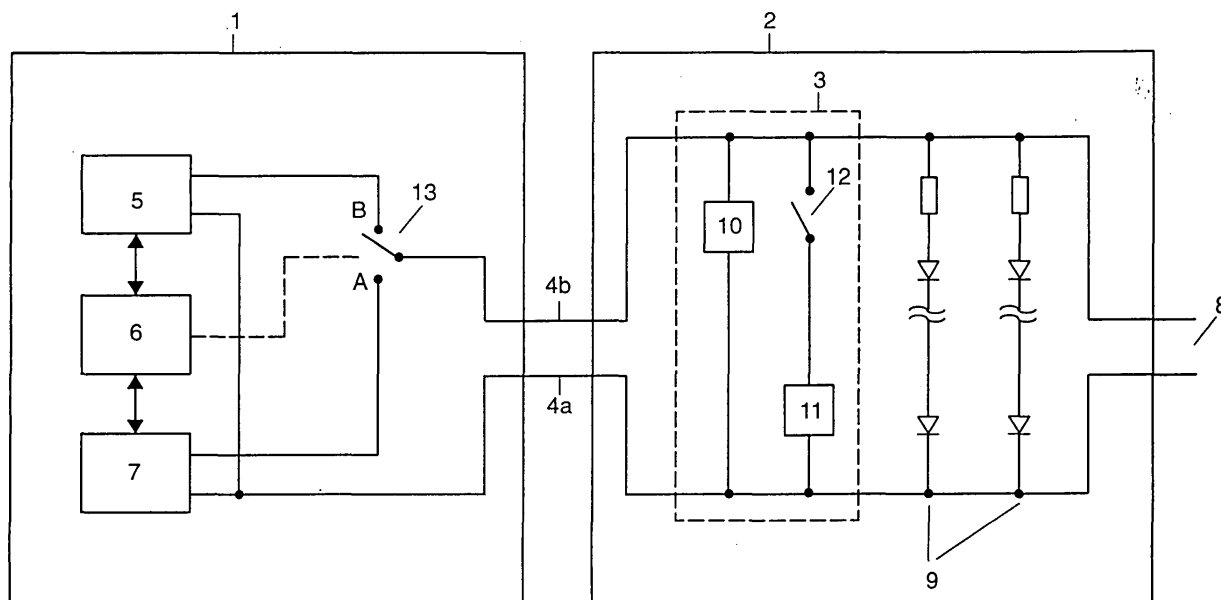
(72) Erfinder: **Schleicher, Gotthard, Dr.
83349 Palling (DE)**

(30) Priorität: **04.07.2002 DE 10230154**

(54) **LED Versorgungs- und Identifikationseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Versorgungseinheit (1) zum Erkennen der Identität und zur Leistungsversorgung von LED-Einheiten (2). Die Versorgungseinheit (1) ermittelt zunächst über eine Erkennungseinheit (7) die Identität einer angeschlossenen LED-Einheit (2) durch Anlegen einer elektrischen Größe und Empfangen einer im Ansprechen darauf von einer Identifikationseinheit

(3) erzeugten weiteren elektrischen Größe. Über eine Steuereinheit (6) kann über die ermittelte Identität anschließend die für die LED-Einheit (2) erforderliche Leistungsversorgung bestimmt und diese über eine Ausgabereinheit (5) an die LED-Einheit (2) ausgegeben werden. Sowohl die Erkennung der Identität als auch die Leistungsversorgung erfolgen dabei über die Versorgungsanschlüsse (4a, 4b).



EP 1 379 108 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Versorgungseinheit für LED-Einheiten, sowie ein Verfahren zum Erkennen der Identität von LED-Einheiten, insbesondere zum Erkennen von für die Leistungsversorgung der LED-Einheit notwendigen Parametern, sowie eine entsprechende LED-Einheit.

[0002] Im Gegensatz zu konventionellen elektrischen Vorschaltgeräten arbeiten Versorgungseinheiten von LED-Einheiten mit unterschiedlichen Lasten. Der Begriff LED (light emitting device) umfasst im folgenden auch sogenannte OLEDs (organic light emitting device). In der Regel liefern solche Versorgungseinheiten nur eine Ausgangsspannung zur Leistungsversorgung einer angeschlossenen LED-Einheit. Sollen mehrere oder unterschiedliche LED-Einheiten eine Leistungsversorgung durch die Versorgungseinheit erfahren, so muss die Versorgungseinheit für die Leistungsversorgung von mehreren oder unterschiedlichen LED-Einheiten ausgelegt sein und die zur Leistungsversorgung nötigen Informationen über Nennparameter der zu versorgenden LED-Einheiten erhalten.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Versorgungseinheit, eine LED-Einheit und ein Verfahren zum Erkennen von LED-Einheiten zu schaffen, die im Hinblick auf die Versorgung verschiedener LED-Einheiten durch eine Versorgungseinheit verbessert wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Versorgungseinheit für wenigstens eine LED-Einheit. Die Versorgungseinheit weist eine Erkennungseinheit, die zum Erkennen der Identität der LED-Einheit über elektrische Größen ausgelegt ist, sowie Versorgungsanschlüsse zur Leistungsversorgung der LED-Einheit durch die Versorgungseinheit auf. Erfindungsgemäß erfolgt die Erkennung der Identität der LED-Einheit über die Versorgungsanschlüsse. Bei Versorgungseinheiten nach dem Stand der Technik sind neben den Versorgungsleitungen zur Leistungsversorgung der LEDs weitere Leitungen nötig, um Informationen über die Identität der LEDs zu erhalten. Dies führt in der Praxis zu einem erheblichen Installationsaufwand. Mit dem erfindungsgemäßen Aufbau können die Versorgungsanschlüsse, die der Leistungsversorgung dienen, gleichzeitig genutzt werden, um die Identität angeschlossener LED-Einheiten zu erkennen und beispielsweise zu ermitteln, welche Leistungsversorgung für die LEDs nötig ist. So kann die Versorgungseinheit kompakter und einfacher gehalten werden, so dass der erforderliche Installationsaufwand deutlich reduziert wird.

[0005] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist weiter eine Steuereinheit in der Versorgungseinheit enthalten, die auf der Grundlage der erkannten Identität der LED-Einheit die Leistungsversorgung der LED-Einheit steuert. Hiermit wird es ermöglicht, die erkannte Identität der angeschlossenen LED-Einheiten auszuwerten

und entsprechend zu steuern, so dass die Versorgungseinheit automatisch immer die richtige Leistungsversorgung bereitstellt, wenn zum Beispiel eine neue oder zusätzliche LED-Einheit mit gegebenenfalls anderer Nennlast an die Versorgungseinheit angeschlossen wird. Gegebenenfalls kann die Steuereinheit auch die Leistungsversorgung unterbinden und eine Rückmeldung über den Zustand der angeschlossenen LED-Einheit ausgeben, wenn diese zum Beispiel defekt oder mit der Versorgungseinheit nicht kompatibel ist. Die Erkennung und die Leistungsversorgung erfolgen vorzugsweise ausschließlich über zwei Versorgungsanschlüsse.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Erkennung der Identität wenigstens einer LED-Einheit weist folgende Schritte auf: Bereitstellen einer ersten elektrischen Größe für die zu erkennende LED-Einheit, Erkennen der Identität der LED-Einheit anhand einer von der LED-Einheit im Ansprechen auf die erste elektrische Größe bereitgestellten zweiten elektrischen Größe. Das Erkennen der Identität erfolgt über zur Leistungsversorgung der LED-Einheit dienende Versorgungsanschlüsse.

[0007] Nach einer vorteilhaften Variante umfasst das Verfahren weiter die Steuerung der Leistungsversorgung der LED-Einheit auf der Grundlage der erkannten Identität der LED-Einheit. Hierdurch kann nicht nur die Identität einer angeschlossenen LED-Einheit erkannt werden, sondern die Informationen über die erkannte Identität kann verarbeitet und die Leistungsversorgung entsprechend gesteuert werden.

[0008] Das Verfahren kann ergänzend beim Betrieb der LED-Einheit wiederholt ausgeführt werden. Hierdurch kann bei Wechsel der LED-Einheit während des Betriebs, die nötige Leistungsversorgung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Vorzugsweise erfolgen das Erkennen und die Leistungsversorgung der LED-Einheit ausschließlich über zwei Versorgungsanschlüsse.

[0009] Zum Erkennen der Identität der wenigstens einen LED-Einheit wird bevorzugt als erste elektrische Größe eine im Verhältnis zur Leistungsversorgung kleine Spannung angelegt, und die LED-Einheit wird durch eine Impedanz einer Identifikationseinheit als zweite elektrische Größe erkannt. Dabei ist die Impedanz der Identifikationseinheit gegenüber der bei der angelegten kleinen Spannung wirksamen LED-Impedanz klein. Dies hat zur Folge, dass die Versorgungseinheit von der LED-Einheit im wesentlichen nur die Identifikationseinheit „sieht“ und nur die von der Identifikationseinheit bereitgestellte zweite elektrische Größe ausgewertet, ohne dass ein Einfluss nachgeschalteter LEDs die zurückgegebene zweite elektrische Größe deutlich beeinflusst. Bei der Impedanz kann es sich im einfachsten Fall um einen ohmschen Widerstand handeln. Es sind aber auch aktive Bauelemente möglich, die von sich aus eine elektrische Größe erzeugen. Ebenso können zu dem genannten Zweck digitale Bau-

elemente dienen. Vorzugsweise handelt es sich bei der Identifikationseinheit ein von den LEDs getrenntes Bauteil, das den LEDs in der LED-Einheit beispielsweise vorgeschaltet sein kann.

[0010] Die erfindungsgemäße LED-Einheit zum Anschließen an die oben erwähnte Versorgungseinheit weist wenigstens eine LED, Versorgungsanschlüsse zur Leistungsversorgung der Versorgungseinheit, und eine Identifikationseinheit mit bei der Erkennung der Identität der LED-Einheit erfassbaren technischen Eigenschaften auf. Hierbei ist die Identifikationseinheit über die Versorgungsanschlüsse identifizierbar.

[0011] Vorzugsweise kann die Erkennung und Leistungsversorgung ausschließlich über zwei Versorgungsanschlüsse erfolgen, über welche die LED-Einheit mit der Versorgungseinheit verbunden wird.

[0012] Die Identifikationseinheit kann abschaltbar sein. Dies ist von Vorteil, da sie bei der eigentlichen Leistungsversorgung nicht benötigt und damit ein unnötiger Leistungsverbrauch vermieden wird. Die Impedanz der Identifikationseinheit ist vorzugsweise gegenüber der bei einer an die LED-Einheit angelegten im Verhältnis zur Leistungsversorgung kleinen Spannung wirksamen LED-Impedanz klein.

[0013] Voranstehend wurde im Zusammenhang mit der Leistungsversorgung und der elektrischen Größen von der Regelung der Spannung gesprochen. Natürlich ist hier auch die Regelung des Ausgangsstroms der Versorgungseinheit möglich.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figur, die eine Ausführungsform der Erfindung als Schaltbild zeigt, näher erläutert.

[0015] Die Figur zeigt ein System aus einer Versorgungseinheit 1 und einer LED-Einheit 2, welche über die Versorgungsleitungen 4a, 4b miteinander verbunden sind. Optional können an der LED-Einheit 2 weitere Anschlüsse 8 zum Anschließen weiterer LED-Einheiten 2 vorgesehen werden, die dann ebenfalls durch die Versorgungseinheit 1 die erforderliche Leistungsversorgung erhalten können.

[0016] Die Versorgungseinheit 1 enthält eine Erkennungseinheit 7, über die die Versorgungseinheit 1 Informationen über die angeschlossenen LED-Einheiten 2 erkennen kann, beispielsweise die für die Leistungsversorgung durch die Versorgungseinheit 1 zum Betrieb der LED-Einheit 2 erforderliche Versorgungsspannung oder dergleichen. Zur Bereitstellung solcher Informationen ist in der erfindungsgemäßen LED-Einheit 2 neben den LEDs 9 eine Identifikationseinheit 3 vorgesehen. Die Identifikationseinheit 3 liefert Informationen über die Identität der entsprechenden LED-Einheit 2 an die Erkennungseinheit 7 in der Versorgungseinheit 1 zurück. Dies geschieht dadurch, dass die Erkennungseinheit 7 zunächst über die Versorgungsleitungen 4a, 4b eine elektrische Größe (in der Regel eine gegenüber der Versorgungsspannung für die angeschlossenen LEDs kleine Spannung) an die LED-Einheit 2 ausgibt (Stellung A des Schalters 13). Im Falle eines Spannungssignals

kann die Identifikationseinheit 3 lediglich aus einer für die LED-Einheit charakteristischen Impedanz, einem ohmschen Widerstand, bestehen. Diese Impedanz ist vorzugsweise klein gegenüber der bei einer kleinen Spannung effektiven Impedanz der LEDs 9, so dass etwa bei einer angelegten Spannung ein Strom lediglich durch die Identifikationseinheit 3 fließt und die Erkennungseinheit 7 die LEDs 9 daher nicht „sieht“ und somit ausschließlich eine Rückmeldung der Identifikationseinheit 3 an die Erkennungseinheit 7 erfolgt.

[0017] Wird zum Beispiel eine kleine Spannung durch die Erkennungseinheit 7 in der Versorgungseinheit 1 an die LED-Einheit 2 angelegt (Schalterstellung A), so fließt ein Strom durch die Identifikationseinheit 3, insbesondere den Widerstand 11, über die Anschlüsse 4a, 4b zurück zur Erkennungseinheit 7 und wird dort gemessen, und der Widerstand 11 in der Identifikationseinheit 3 kann so ermittelt werden. Anstelle eines Widerstandes kann die Identifikationseinheit auch andere elektrische oder elektronische (auch aktive) Bauelemente enthalten, die geeignet sind, um ein für die Identifikationseinheit 3 der entsprechenden LED-Einheit 2 charakteristisches Signal im Ansprechen auf eine von der Erkennungseinheit 7 über die Versorgungsanschlüsse 4a, 4b bereitgestellte elektrische Größe auszugeben.

[0018] Abhängig von der elektrischen Größe (z. B. Strom), die von der Identifikationseinheit 3 zurückgegeben wurde, kann die Erkennungseinheit 7 nun die für die angeschlossene LED-Einheit 2 erforderliche Leistungsversorgung (Versorgungsspannung) bestimmen. Über eine optionale Steuereinheit 6 kann die Information über die Leistungsversorgung anschließend an eine in der Versorgungseinheit 1 vorgesehene Ausgabeeinheit 5 weitergeleitet werden, die zum Beispiel die nötige Versorgungsspannung für die LED-Einheit(en) 2 erzeugt und ausgibt. Hierzu schaltet die Steuereinheit 6 in den Schalterzustand B um, und die von der Ausgabeeinheit 5 erzeugte Leistungsversorgung der LED-Einheit(en) 2 erfolgt über die Versorgungsanschlüsse 4a, 4b.

[0019] Da auch die Identifikationseinheit 3 einen Leistungsverbraucher darstellt, kann diese etwa über einen durch ein Steuerelement 10 ausgelösten Schalter 12 optional abgeschaltet werden, wenn die Leistungsversorgung beginnt. Dies kann zum Beispiel dadurch geschehen, dass das Steuerelement 10 eine von der Versorgungseinheit 1 ausgegebene Versorgungsspannung erkennt und daraufhin den Schalter 12 in den offenen Zustand umschaltet, so dass ein Versorgungsstrom nur noch durch die LEDs 9 fließt.

[0020] Während der Leistungsversorgung kann in den Erkennungsmodus (Schalterstellung A) umgeschaltet werden, etwa um zu überprüfen, ob eine LED-Einheit 2 defekt oder ausgetauscht worden ist. Dadurch können die Versorgungsparameter während des Betriebs neu bestimmt und im Ausgabemodus (Schalterstellung 2) entsprechend angepasst werden.

[0021] Durch den erfindungsgemäßen Aufbau kön-

nen sowohl die Versorgung der LED-Einheiten 2 als auch die Erkennung der Identität, d. h. der Versorgungsparameter, der LED-Einheiten 2 ausschließlich über die Versorgungsanschlüsse 4a und 4b erfolgen. Weitere Leitungen oder Anschlüsse sind nicht notwendig, so dass der Einsatz komplizierter und komplexer Schaltungen zur LED-Versorgung vermieden wird.

Patentansprüche

1. Versorgungseinheit (1) für wenigstens eine LED-Einheit (2), welche Versorgungseinheit (1) aufweist:

eine Erkennungseinheit(7), ausgelegt zum Erkennen der Identität der LED-Einheit (2) über elektrische Größen,

Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) zur Leistungsversorgung der LED-Einheit (2) durch die Versorgungseinheit (1),

dadurch gekennzeichnet, dass die Erkennung der Identität der LED-Einheit (2) über die Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) erfolgt.

2. Versorgungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiter eine Steuereinheit (6) enthält, die auf der Grundlage der erkannten Identität der LED-Einheit die Leistungsversorgung der LED-Einheit (2) steuert.

3. Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennung und die Leistungsversorgung ausschließlich über die Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) erfolgen.

4. Verfahren zur Erkennung der Identität wenigstens einer LED-Einheit (2), welches folgende Schritte aufweist:

Bereitstellen einer ersten elektrischen Größe für die zu erkennende LED-Einheit (2),

Erkennen der Identität der LED-Einheit (2) anhand einer von der LED-Einheit (2) im Ansprechen auf die erste elektrische Größe bereitgestellten zweiten elektrischen Größe,

dadurch gekennzeichnet, dass das Erkennen der Identität über zur Leistungsversorgung der LED-Einheit (2) dienende Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weiter die Steuerung der Leistungsversorgung der wenigstens einen LED-Ein-

heit (2) auf der Grundlage der erkannten Identität der LED-Einheit (2) umfasst.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es beim Betrieb der LED-Einheit (2) wiederholt ausgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennen und die Leistungsversorgung der LED-Einheit (2) ausschließlich über die Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) erfolgen.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Erkennen der Identität der LED-Einheit (2) eine im Verhältnis zur Leistungsversorgung kleine Spannung angelegt wird und die LED-Einheit (2) durch eine Impedanz einer Identifikationseinheit (3) erkannt wird, wobei die Impedanz der Identifikationseinheit (3) gegenüber der bei der angelegten kleinen Spannung wirksamen LED-Impedanz klein ist.

9. LED-Einheit (2) zum Anschließen an eine Versorgungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, aufweisend:

wenigstens eine LED (9),

Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) zur Leistungsversorgung der Versorgungseinheit (1), und

eine Identifikationseinheit (3) mit bei der Erkennung der Identität der LED-Einheit (2) erfassbaren technischen Eigenschaften, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Identifikationseinheit (3) über die Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) identifizierbar ist.

10. LED-Einheit (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennung und Leistungsversorgung ausschließlich über zwei Versorgungsanschlüsse (4a, 4b) erfolgen kann.

11. LED-Einheit (2) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifikationseinheit (3) abschaltbar ist.

12. LED-Einheit (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Impedanz der Identifikationseinheit (3) gegenüber der bei einer an die LED-Einheit (2) angelegten im Verhältnis zur Leistungsversorgung kleinen Spannung wirksamen LED-Impedanz klein ist.

13. System bestehend aus einer Versorgungseinheit

(1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und wenigstens einer LED-Einheit (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 12.

5

10

15

20

25

30

35

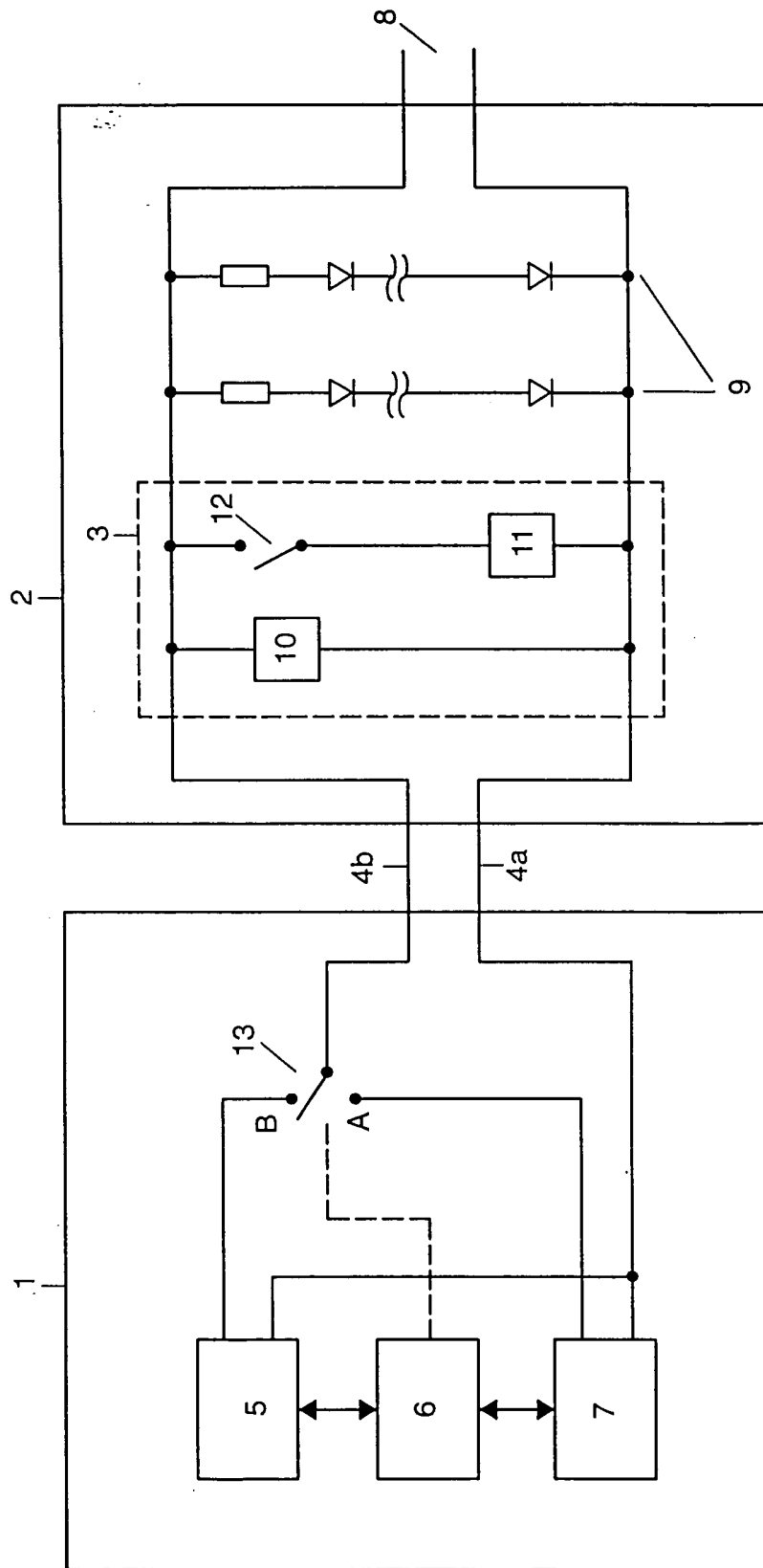
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 4744

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 284 952 A (AMPY AUTOMATION DIGILOG) 21. Juni 1995 (1995-06-21) * Seite 5, Zeile 2 - Seite 6, Zeile 4 *	1-13	H05B37/02
A	EP 0 413 991 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY) 27. Februar 1991 (1991-02-27) * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 41 *	1-13	
E	DE 102 04 059 A (B & S ELEKTRONISCHE GERAETE GM) 21. August 2003 (2003-08-21) * Absatz [0027] - Absatz [0029] *	1-13	
P,X	DE 101 39 402 A (B & S ELEKTRONISCHE GERAETE GM) 6. März 2003 (2003-03-06) * Absatz [0019] - Absatz [0027] *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2003	Prüfer Villafuerte Abrego
KATEGORIE DER GENANTEN 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 03 01 4744

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.

16-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2284952	A	21-06-1995	KEINE		

EP 0413991	A	27-02-1991	JP	2045674 C	25-04-1996
			JP	3059995 A	14-03-1991
			JP	7066864 B	19-07-1995
			EP	0413991 A1	27-02-1991
			KR	9311849 B1	21-12-1993
			US	5039921 A	13-08-1991

DE 10204059	A	21-08-2003	DE	10204059 A1	21-08-2003
			WO	03065771 A1	07-08-2003

DE 10139402	A	06-03-2003	DE	10139402 A1	06-03-2003
			DE	10153123 A1	22-05-2003

EPO FORM P0461

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