



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2005 Patentblatt 2005/29

(51) Int Cl.7: **H05B 41/24**

(21) Anmeldenummer: **04028344.2**

(22) Anmeldetag: **30.11.2004**

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

- **Zudrell-Koch, Stefan**
6850 Dornbirn (AT)
- **Künzli, Markus**
8750 Glarus (CH)

(30) Priorität: **14.01.2004 DE 102004002018**

(74) Vertreter: **Rupp, Christian, Dipl.Phys. et al**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **TridonicAtco GmbH & Co. KG**
6851 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
• **Barth, Alexander**
6850 Dornbirn (AT)

(54) **DC-versorgte Betriebsmittel-Module für Leuchtmittel**

(57) Ein System zur Ansteuerung von Betriebsmitteln für Leuchtmittel weist auf:

- eine Zentraleinheit aufweisend wenigstens einen Gleichrichter, der eine zugeführte Wechselspannung in eine Gleichspannung umsetzt, die an einem Ausgang der Zentraleinheit bereitgestellt ist, und

- wenigstens ein Betriebsmittel-Modul, das mit der Zentraleinheit lösbar verbindbar ist, wobei im Zuge einer mechanischen Verbindung des Betriebsmittel-Moduls gleichzeitig auch das Betriebsmittel elektrisch mit dem Gleichspannungs-Ausgang der Zentraleinheit verbindbar ist.

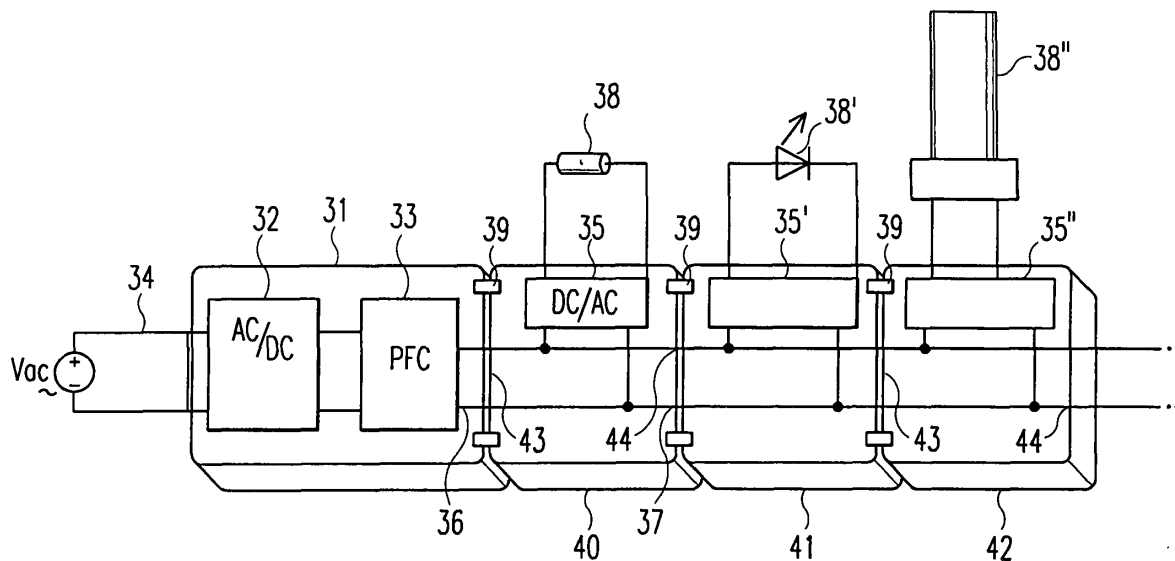


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Steuerung von Leuchtmittel-Betriebsgeräten ausgehend von einer zentralen Einheit.

[0002] Dabei geht die Erfindung von einem in Fig. 2 schematisch dargestellten System aus. In diesem Beispiel ist das Leuchtmittel eine Gasentladungslampe 5, die von einem elektrischen Vorschaltgerät (EVG) 1 als Betriebsgerät angesteuert wird. In üblicher Weise weist dieses EVG 1 einen Gleichrichter mit Leistungsfaktor-Korrekturschaltung (PFC, Power Factor Correction) 2, einen Elektrolyt-Speicherkondensator 4 sowie einen HF-Wechselrichter 3 auf, der wiederum mittels über seinen Ausgangskreis 6 die Gasentladungslampe 5 ansteuert. Die Gleichspannung (Busspannung) liegt somit nur innerhalb des EVGs vor.

[0003] Zusätzlich kann eine Notbeleuchtungssteuerung 7 vorgesehen sein.

[0004] Der Gleichrichter 2 in dem EVG 1 wird üblicherweise mit Wechselspannung 9, beispielsweise Netzspannung, versorgt.

[0005] Gleichzeitig ist es bekannt, das EVG 1 über eine Digitaloder Analogbussteuerung 8 anzusteuern, um somit die Lampe 5 zu starten, zu dimmen oder auszuschalten. Festzuhalten ist, dass bei diesem Stand der Technik in jedem Lampenbetriebsgerät (EVG 1) ein eigener Gleichrichter 2 mit PFC-Schaltung vorgesehen ist. Eine derartige PFC-Schaltung verringert bekanntlich störende Oberwellen im Eingangsstrom. Andererseits stellen diese lokal in jedem EVG 1 vorgesehenen Wechselrichter mit PFC 2 einen beträchtlichen Kostenfaktor dar, der den Trend zu äußerst kostengünstig gefertigten EVG's stark eingrenzt.

[0006] Ausgangspunkt und Aufgabe für die vorliegende Erfindung ist es dementsprechend, eine Ansteuerung für Leuchtmittel-Betriebsgeräte vorzuschlagen, die eine kostengünstigere Fertigung von Betriebsgeräten ermöglicht.

[0007] Zentraler Punkt der Erfindung ist es dabei, dass die Einheit Gleichrichter/PFC nicht mehr lokal in jedem Betriebsgerät, sondern zentral für mehrere Betriebsgeräte vorgesehen ist. Die Verbindung zwischen dieser Zentrale und den einzelnen Betriebsgeräten erfolgt erfindungsgemäß über einen DC-Ausgangskreis.

[0008] Gleichzeitig soll trotz der zentralen Ausgestaltung eine flexible und auf die Bedürfnisse der angeschlossenen Betriebsgeräte angepasste Versorgung ermöglicht werden.

[0009] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein System zur Ansteuerung von Betriebsmitteln für Leuchtmittel vorgesehen, wobei das System eine Zentraleinheit aufweisend wenigstens einen Gleichrichter aufweist, der eine zugeführte Wechselspannung in eine Gleichspannung umsetzt, die an einem Ausgang der Zentraleinheit bereitgestellt ist. Weiterhin ist wenigstens ein Betriebsmittel-Modul vorgesehen, das mit der Zentraleinheit lösbar verbindbar ist. Da-

bei wird im Zuge einer mechanischen Verbindung des Betriebsmittel-Moduls mit der Zentraleinheit gleichzeitig auch das Betriebsmittel elektrisch mit dem Gleichspannungs-Ausgang der Zentraleinheit verbunden.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein derartiges System mit einer Zentraleinheit und wenigstens einem Betriebsmittel-Modul vorgesehen, wobei das Betriebsmittel-Modul derart ausgebildet ist, dass es durch Weiterschleifen eine ihm zugeführte DC-Versorgungsspannung wiederum an Anschlüssen für weitere Betriebsmittel-Module bereitstellt.

[0011] Die Zentraleinheit kann dabei einen für sämtliche anschließbaren Betriebsmittel-Module gemeinsame Leistungsfaktor-Korrekturschaltung aufweisen.

[0012] Betriebsmittel für unterschiedliche Typen an Leuchtmitteln können bereitgestellt werden, die sämtlich durch Weiterschleifen der DC-Versorgungsspannung versorgt werden.

[0013] Andererseits können auch Betriebsmittel für Leuchtmittel gleichen Typs, aber unterschiedlicher Farbe bereitgestellt werden.

[0014] Auf die DC-Versorgungsspannung können gemäß einer Powerline-Technik Befehlssignale aufmodulierbar sein. Die Zentraleinheit und/oder das Betriebsmittel-Modul weist in diesem Fall einen Powerline-Demodulator zum Auslesen der auf die DC-Versorgungsspannung aufmodulierten Befehlssignale auf.

[0015] Gemäß einem noch weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Modul zum Betreiben eines Leuchtmittels vorgesehen. Das Modul weist dabei Anschlüsse zum Anschluß wenigstens eines Leuchtmittels auf. Weiterhin sind Anschlüsse zur Verbindung mit einer externen DC-Spannungsversorgung vorgesehen. Weitere Anschlüsse dienen zum Weiterschleifen der zugeführten DC-Spannungsversorgung. Schließlich sind auch Mittel zum lösbaren mechanischen Verbinden des Moduls mit einem weiteren Modul gleicher Art vorgesehen, derart, dass bei Erfolg der mechanischen Verbindung auch die DC-Versorgungsspannung an das angeschlossene Modul weitergeschleift ist.

[0016] Das Modul kann insbesondere ein elektronisches Vorschaltgerät für Gasentladungslampen sein, das einen Wechselrichter zum Umsetzen der extern zugeführten DC-Versorgungsspannung in eine hochfrequente Wechselspannung aufweist.

[0017] Das Modul kann auch ein Treibermodul für LEDs sein.

[0018] Das Modul kann mit einer Zentraleinheit und/oder einem weiteren Modul gleicher Art durch eine Steckverbindung mechanisch und elektrisch verbindbar sein.

[0019] Schließlich kann das Modul auch einen Powerline-Demodulator zum Auslesen von auf der DC-Versorgungsspannung aufmodulierten Befehlssignalen aufweisen.

[0020] Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung sollen nunmehr unter Be-

zunahme auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen sowie die folgende detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Steuersystems für Leuchtmittel-Betriebsgeräte mit zentraler Gleichrichter/PFC-Einheit und DC-Ausgangskreis,

Fig. 2 zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Betriebsmittel-Ausgestaltung für Gasentladungslampen, und

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem mehrere Leuchtmittel-Betriebsmodule auf eine zentrale Gleichrichter/PFC-Einheit aufgesetzt sind.

[0021] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist eine Zentraleinheit, aufweisend beispielsweise einen Gleichrichter 2 sowie ggf. auch eine Leistungsfaktor-Korrekturschaltung (PFC) 10, gemeinsam für mehrere Leuchtmittel-Betriebsgeräte 1, 1', 1'' vorgesehen. Die Zentraleinheit 2 wird mit (Netz-)Wechselspannung 9 versorgt.

[0022] Wie in Fig. 1 schematisch angedeutet, können die verschiedenen Leuchtmittel-Betriebsgeräte 1, 1', 1'' verschiedenste Leuchtmittel, wie beispielsweise eine Gasentladungslampe 5, Leuchtdioden 5', etc. ansteuern. Die Leuchtmittel selbst können dabei mit DC- oder mit AC-Spannung betrieben werden, wobei in letzterem Fall in dem zugehörigen Betriebsgerät ein Wechselrichter vorgesehen ist.

[0023] Weiterhin können an einen DC-Ausgangskreis 11 der Zentraleinheit auch andere (bspw. passive) lichttechnische oder gebäudetechnische Einrichtungen, wie beispielsweise ein Lichtsensor 5'' oder ein Bewegungsmelder (nicht dargestellt) angeschlossen sein.

[0024] Je nach Natur der angeschlossenen Leuchtmittel 5, 5' bzw. Sensoren 5'' sind die Betriebsgeräte 1, 1', 1'' unterschiedlich ausgebildet. Für den Fall, dass eine Gasentladungslampe 5 angesteuert werden soll, ist das entsprechende Betriebsgerät 3 bspw. als elektronisches Vorschaltgerät (EVG) u.a. mit einem Wechselrichter ausgebildet. Die Betriebsgeräte können in diesem Fall auch als "Ausgangs-Konverter" bezeichnet werden.

[0025] Die Spannungsversorgung der Betriebsgeräte und Leuchtmittel und optional auch die uni- oder bidirektionale Kommunikation zwischen der Zentraleinheit und den lokalen Betriebsgeräten 1, 1', 1'' erfolgt über wenigstens einen DC-Ausgangskreis 11, 12. Wie in Fig. 1 schematisch dargestellt kann dabei ein Ausgangskreis 11 busartig bspw. mittels eines Paares gemeinsamer Busleitungen ausgestaltet sein, so dass ausgehend von diesem zentralen gemeinsamen Bus 11 die verschiedenen Betriebsgeräte 1, 1', 1'' über Stichleitungen 13, 13', 13'' versorgt werden. Alternativ oder zusätzlich können für einzelne Betriebsgeräte bzw. gemeinsam

versorgte Gruppen an Betriebsgeräten individuelle Ausgangskreise 12 vorgesehen sein.

[0026] Dieser DC-Ausgangskreis hat den Vorteil, dass er im Vergleich zu entsprechenden AC-Kreisen weniger anfällig gegenüber parasitären Effekten ist.

[0027] Festzuhalten ist, dass gemäß der vorliegenden Erfindung die Zentraleinheit für mehrere Betriebsgeräte gemeinsam vorgesehen ist, wobei die Zentraleinheit mit den Betriebsgeräten mittels wenigstens einem DC-Ausgangskreis verbunden ist.

[0028] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steuersystems für ein Leuchtmittel-Betriebsgerät und stellt eine mögliche Implementierung der Schaltung gemäss Figur 1 dar. Das System gemäss Figur 3 weist dabei eine Zentraleinheit 31 auf, die beispielsweise einen Gleichrichter 32 für zugeführte Netz-Wechselspannung 34 sowie eine Leistungsfaktor-Korrekturschaltung (PFC Power Factor Correction) 33 zur Verringerung von Oberwellen im Eingangsstrom der Zentraleinheit 31 aufweist.

[0029] Die Zentraleinheit stellt ausgangsseitig an wenigstens einem Anschluss eine DC-Spannung bereit. Über wenigstens einen DC-Ausgangsbus 37 sind mehrere Betriebsgerät-Module 40, 41, 42 mit diesem DC-Ausgang der Zentraleinheit 31 verbunden. Die Betriebsgerät-Module 40, 41 und 42 sind dabei derart ausgestaltet, dass an eingangsseitigen Anschlüssen DC-Spannung von der Zentraleinheit 31 bzw. einem weiteren Betriebsgerät-Modul zugeführt bekommen und an von den eingangsseitigen Anschlüssen getrennten ausgangsseitigen Anschlüssen an ein ggf. weiteres Betriebsgerät-Modul die DC-Spannung weiterschleifen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Betriebsgerät-Module 40, 41, 42 dazu miteinander kompatible Eingänge 43 bzw. Ausgänge 44 auf. Vorzugsweise sind diese Eingänge und Ausgänge an voneinander angewandten Seiten des Gehäuses der Module und/oder in einem rechten Winkel zueinander, aber nicht an gleichen Seiten des Gehäuses angeordnet.

[0030] Die Zentraleinheit kann auch in einer Sterntopologie mehrere Ausgangskreise ansteuern, an denen jeweils mehrere Betriebsmittel-Module angeschlossen werden können.

[0031] Es kann auch vorgesehen sein, dass mehrere einspeisende Zentraleinheiten einen gemeinsamen DC-Bus ansteuern, wodurch bspw. die Störsicherheit erhöht und die Belastung einer Zentraleinheit verringert wird.

[0032] Die Betriebsgerät-Module 40, 41, 42 können zur Ansteuerung unterschiedlicher Leuchtmittel vorgesehen sein. Dazu weisen sie entsprechend auch eine von dem DC-Ausgangskreis 37 her versorgte lokale Steuereinheit 35, 35' bzw. 35'' auf.

[0033] Im dargestellten Beispiel versorgt das Betriebsmittel-Modul 40 eine Gasentladungslampe 38 und die lokale Steuereinheit 35 ist als elektronisches Vorschaltgerät (EVG) mit Wechselrichter (DC/AC) ausgebildet. Das EVG kann auch eine Gruppe parallel ge-

schalteter Gasentladungslampen gemeinsam ansteuern.

[0034] Das Betriebsmittel-Modul 41 weist eine Steuereinheit 35' auf, die zur Ansteuerung von einer bzw. einer Gruppe von Leuchtdioden 38' ausgebildet ist.

[0035] Schließlich weist das Betriebsmittel-Modul 42 eine lokale Steuereinheit 35" auf, die zur Ansteuerung einer Hochdrucklampe 38" geeignet ist.

[0036] Allgemein weisen die lokalen Steuereinheiten 35, 35' und 35" die Funktion auf, die zugeführte DC-Spannung von dem Bus 37 in eine AC- oder DC-Spannung vorgegebener Amplitude umzusetzen, die auf die Bedürfnisse der jeweils angeschlossenen Leuchtmittel abgestimmt ist.

[0037] Zusätzlich kann es vorgesehen sein, dass die lokalen Steuereinheiten 35, 35' bzw. 35" über den Bus 37 im Sinne eines Powerline-Systems oder aber auch über weitere Steuereingänge Ansteuerbefehle entgegennehmen, um die jeweils angeschlossenen Leuchtmittel in vorbestimmte Betriebszustände zu bringen bzw. Statusabfragen von den angeschlossenen Leuchtmitteln bzw. deren Betriebsmitteln abzufragen. Die Ansteuerbefehle beispielsweise von der Zentraleinheit 31 können also vorbestimmte Ein-, Aus- oder Dimm-Stellwerte übermitteln.

[0038] Wenn die Befehle über den DC-Bus 37 übermittelt werden, weist die Zentraleinheit oder eine separate zentrale Steuerung einen Powerline-Modulator und die Betriebsmittel entsprechend einen Powerline-De-
modulator auf. Fall die Kommunikation bidirektional über den Bus 37 erfolgen soll, weisen beide genannten Kommunikationspartner sowohl einen Powerline-Modulator wie auch einen Powerline-De-
modulator auf.

[0039] Auch wenn in dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3 dargestellt ist, dass an jedes der an der Zentraleinheit 31 angeschlossenen Betriebsmittel-Module 40, 41 bzw. 42 Leuchtmittel unterschiedlichen Typs angeschlossen sind, können natürlich auch Betriebsmittel-Module an die Zentraleinheit 31 angeschlossen werden, die zumindest teilweise Leuchtmittel gleicher Art versorgen. Vorstellbar ist z.B., dass an die Zentraleinheit 31 zur Erzeugung einer farbigen Lichtsteuerung je ein Betriebsmittel-Modul mit grünen Leuchtmitteln, roten Leuchtmitteln und blauen Leuchtmitteln angeschlossen ist. In diesem Fall sind die Leuchtmittel vorzugsweise LEDs.

[0040] Über die oben angeführten Steuerbefehle beispielsweise von der Zentraleinheit 31 an die lokalen Steuereinheiten 35, 35' bzw. 35" können somit Lichtmischeffekte ggf. auch dynamischer Art durch entsprechende Übermittlung von Dimmbefehlen an die einzelnen Farben erzeugt werden.

[0041] Wie im obigen Abschnitt ausgeführt, sind also die in der Zentraleinheit 31 angeschlossenen Betriebsmittelmodule 40, 41 bzw. 42 elektrisch mit der Zentraleinheit 31 über den DC-Ausgangsbus 37 verbunden.

[0042] Wie schematisch durch das Bezugszeichen 39 dargestellt ist, können die Betriebsmittel-Module 40, 41,

42 auch mechanisch, beispielsweise im Sinne einer Steckverbindung entweder mit der Zentraleinheit 31 oder aber mit weiteren gleichartigen Betriebsmittel-Modulen verbunden werden. Vorteilhaft ist dabei, dass gleichzeitig mit dem Aufstecken, d.h. dem Schaffen der mechanischen Verbindung zwischen einem Betriebsmittel-Modul und der Zentraleinheit 31 bzw. einem weiteren Betriebsmittel-Modul gleicher Art auch die elektrische Kontaktierung der angeführten Elemente über den DC-Ausgangsbus 37 erfolgt. Die elektrische Kontaktierung erfolgt dabei vorzugsweise ebenfalls über Steckkontakte, die auch wieder gelöst werden können. In diesem Fall weisen die Gehäuse der Betriebsmittel-Module auf einer Fläche männliche elektrische Stecker-elemente und auf einer weiteren Fläche korrespondierende männliche Stecker-elemente auf.

[0043] Die mechanische Verbindung kann auch über andere Mittel, wie bspw. Klammern etc. geschaffen werden.

[0044] Die mechanischen Verbindungen 39 sind insbesondere als lösbare mechanische Verbindungen ausgeführt, um das Beleuchtungs-Ansteuersystem besonders flexibel auszugestalten.

Patentansprüche

1. System zur Ansteuerung von Betriebsmitteln für Leuchtmittel, aufweisend:

- eine Zentraleinheit (31) aufweisend wenigstens einen Gleichrichter (32), der eine zugeführte Wechselspannung (34) in eine Gleichspannung umsetzt, die an einem Ausgang (36) der Zentraleinheit (31) bereitgestellt ist, und
- wenigstens ein Betriebsmittel-Modul (40, 41, 42), das mit der Zentraleinheit (31) lösbar verbindbar ist, wobei im Zuge einer mechanischen Verbindung des Betriebsmittel-Moduls (40, 41, 42) mit der Zentraleinheit (31) gleichzeitig auch das Betriebsmittel-Modul (40, 41, 42) elektrisch mit dem Gleichspannungs-Ausgang (36) der Zentraleinheit (31) verbindbar ist.

2. System zur Ansteuerung von Betriebsmitteln für Leuchtmittel, aufweisend:

- eine Zentraleinheit (31) aufweisend wenigstens einen Gleichrichter (32), der eine zugeführte Wechselspannung (34) in eine Gleichspannung umsetzt, die an einem Ausgang (36) der Zentraleinheit bereitgestellt ist, und
- wenigstens ein Betriebsmittel-Modul (40, 41, 42), das mit der Zentraleinheit (31) lösbar verbindbar ist, wobei das Betriebsmittel-Modul (40, 41, 42) derart ausgebildet ist, dass es durch Weiterschleifen eine ihm zugeführte DC-Versorgungsspannung wiederum an An-

- schlüssen (44) für weitere Betriebsmittel-Module (41) bereitstellt.
3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zentraleinheit (31) eine für sämtliche anschliessbaren Betriebsmittel-Module gemeinsame Leistungsfaktor-Korrekturschaltung (33) aufweist. 10
4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass Betriebsmittel-Module (40, 41, 42) für unterschiedliche Typen an Leuchtmitteln (38, 38', 38'') bereitgestellt werden, die durch Weiterschleifen der DC-Versorgungsspannung versorgt werden. 20
5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass Betriebsmittel-Module für Leuchtmittel gleichen Typs, aber unterschiedlicher Farbe bereitgestellt werden, die durch Weiterschleifen der DC-Versorgungsspannung versorgt werden. 30
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass auf die DC-Versorgungsspannung gemäss einer Powerline-Technik Befehlssignale aufmodulierbar sind und die Zentraleinheit (31) und/oder das Betriebsmittel-Modul (40, 41, 42) einen Powerline-Demodulator zum Auslesen der auf die DC-Versorgungsspannung aufmodulierten Befehlssignale aufweist. 40
7. Modul zum Betreiben eines Leuchtmittels, aufweisend: 45
- Anschlüsse zum Anschluss wenigstens eines Leuchtmittels (38, 38', 38''),
 - Anschlüsse (43) zur Verbindung mit einer externen DC-Spannungsversorgung,
 - Anschlüsse (44) zum Weiterschleifen der zugeführten DC-Spannungsversorgung, sowie 50
 - Mittel (39) zum lösbaren mechanischen Verbinden des Moduls mit einem weiteren Modul, derart, dass bei erfolgter mechanischer Verbindung auch die DC-Versorgungsspannung an das angeschlossene Modul weitergeschleift ist.
8. Modul nach Anspruch 7, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass es ein elektronische Vorschaltgerät (35) für Gasentladungslampen (38) ist, dass einen Wechselrichter zum Umsetzen der extern zugeführten DC-Versorgungsspannung in eine hochfrequente
- Wechselspannung aufweist.
9. Modul nach Anspruch 7, 60
dadurch gekennzeichnet,
das es ein Treibermodul (35') für LEDs (38') ist.
10. Modul nach einem der Ansprüche 7 bis 9, 65
dadurch gekennzeichnet,
dass es mit einer Zentraleinheit (31) und/oder einem weiteren Modul gleicher Art durch eine Steckverbindung (39) mechanisch und elektrisch verbindbar ist.
11. Modul nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** 70
einen Powerline-Demodulator zum Auslesen von auf der DC-Versorgungsspannung aufmodulierten Befehlssignalen.

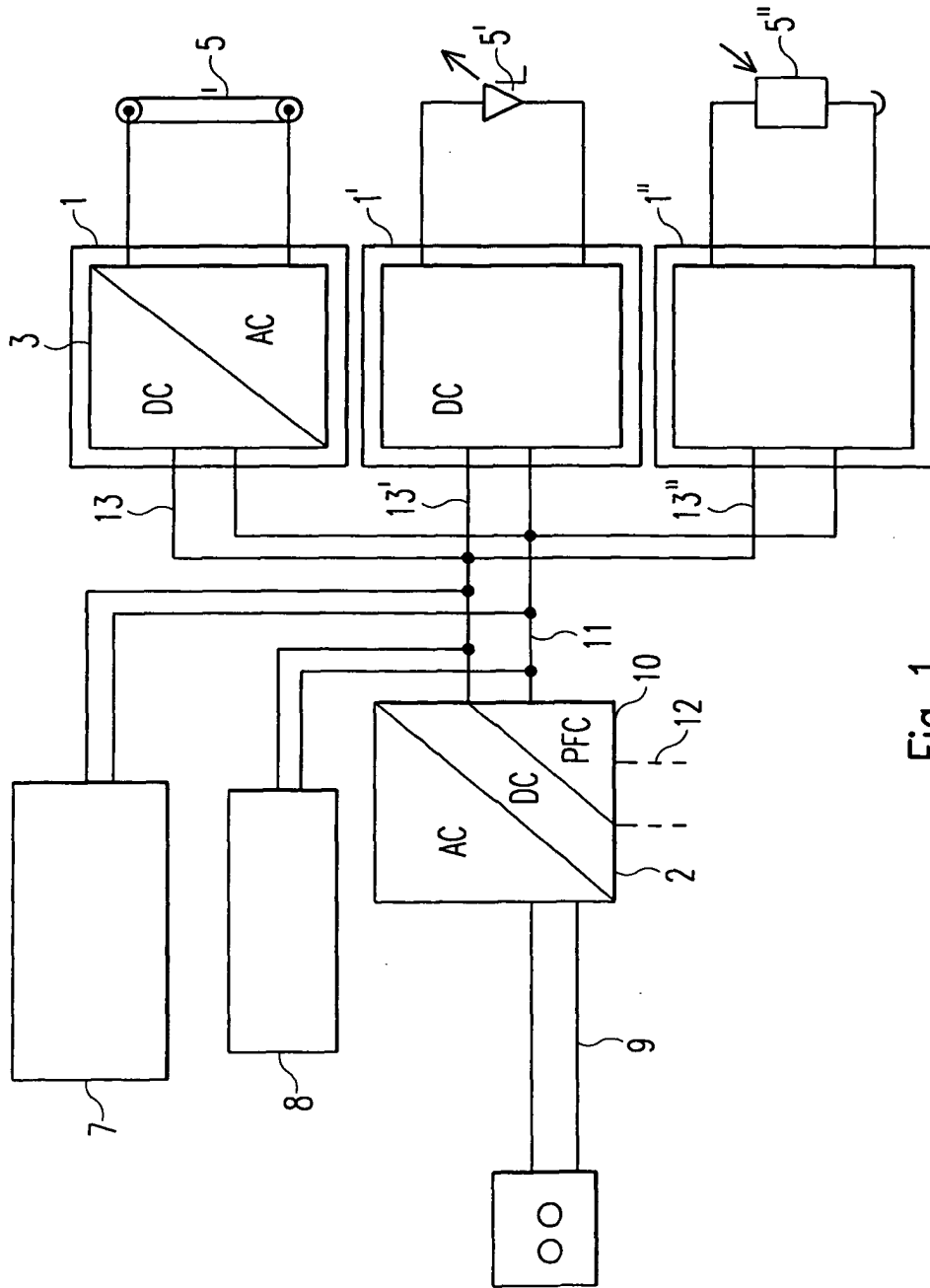


Fig. 1

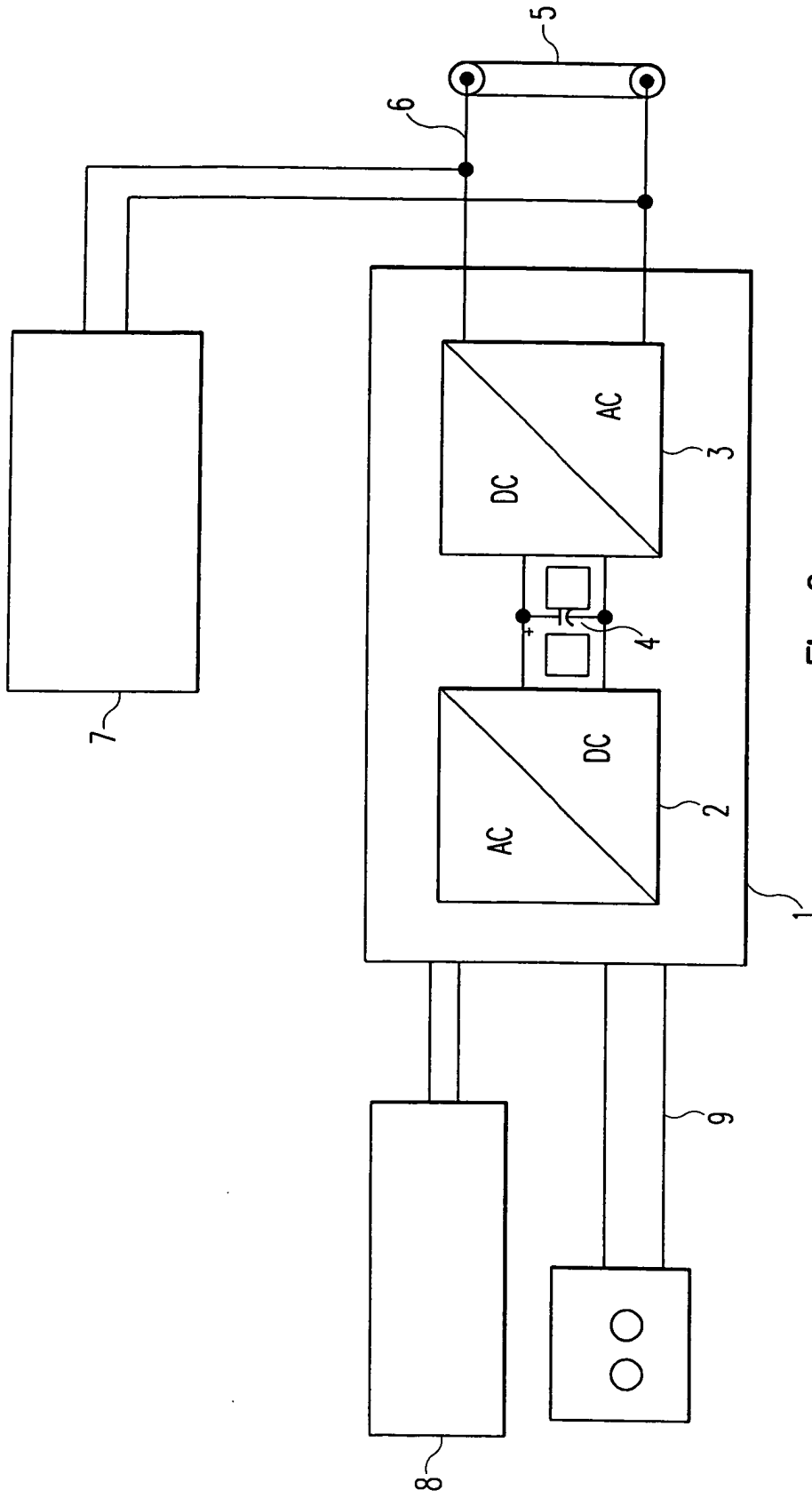


Fig. 2
Stand der Technik

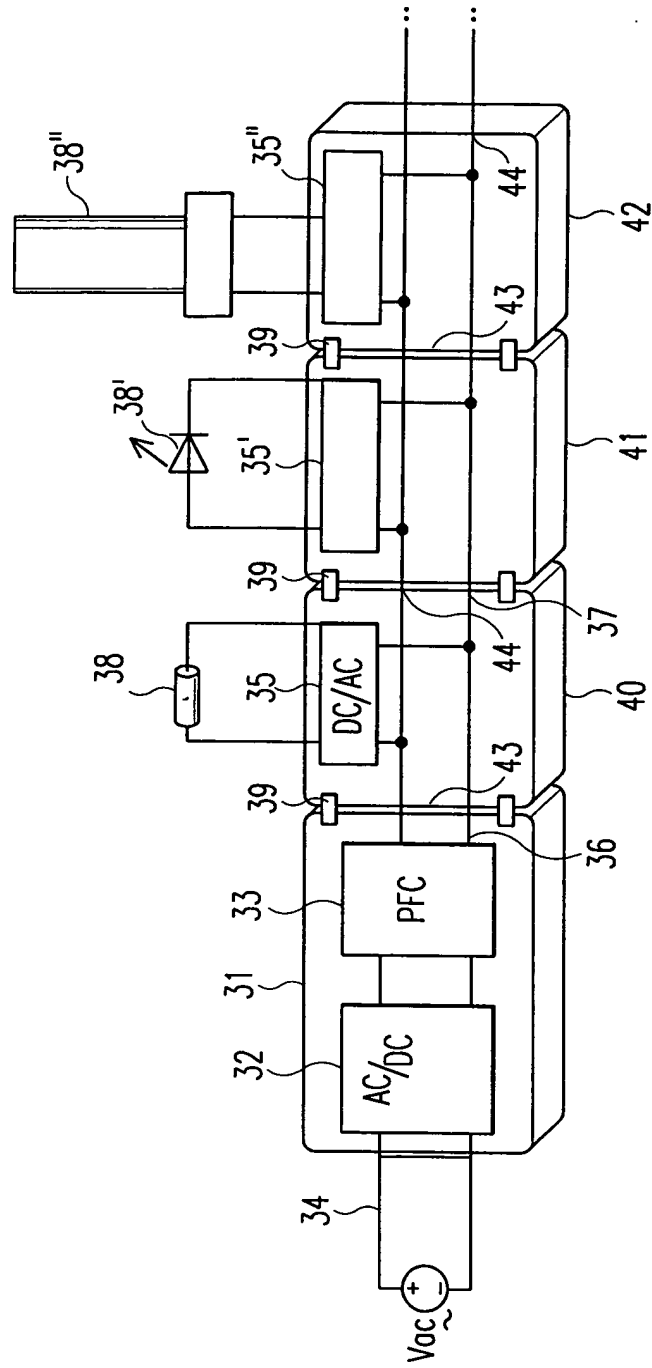


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 8344

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 220 581 A (SETECH S R L) 3. Juli 2002 (2002-07-03) * Absatz [0024] - Absatz [0054]; Abbildungen 1-6 *	1,6-8, 10,11	H05B41/24
X	GB 2 299 659 A (SOLAR WIDE IND LTD) 9. Oktober 1996 (1996-10-09) * Seite 2, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 1; Abbildungen 1-4 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H05B
Y	DE 296 22 825 U (LOHMANN WERKE GMBH & CO) 10. Juli 1997 (1997-07-10) * Seite 5, Zeile 35 - Seite 11, Zeile 31; Abbildungen 1-6 *	3-5,7-9	
Y	US 6 144 445 A (NILSSEN OLE K) 7. November 2000 (2000-11-07) * Spalte 5, Zeile 6 - Spalte 21, Zeile 53; Abbildungen 1-17 *	3	
Y	US 5 367 229 A (YANG THIEN S) 22. November 1994 (1994-11-22) * Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildung *	4,5	
Y	US 4 751 398 A (ERTZ III ALEXANDER L) 14. Juni 1988 (1988-06-14)	7-9	
A	WO 94/27419 A (ETTA IND INC) 24. November 1994 (1994-11-24)		
A	DE 32 12 339 A (FRANKAUER MANFRED) 22. September 1983 (1983-09-22)		
A	US 6 282 105 B1 (BOUDAN JACQUES EMILE ET AL) 28. August 2001 (2001-08-28)		
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2005	Prüfer Albertsson, E
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 Patentedokument, 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)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 804 572 A (DEV IND ET COMMERCIAL D ALDIM) 3. August 2001 (2001-08-03) -----		
A	US 2002/047614 A1 (LIN YUNG-CHUAN) 25. April 2002 (2002-04-25) -----		
A	US 5 485 057 A (SMALLWOOD ROBERT C ET AL) 16. Januar 1996 (1996-01-16) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2005	Prüfer Albertsson, E
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 04 02 8344

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.

10-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1220581	A	03-07-2002	IT TV20000163 A1	28-06-2002
			EP 1220581 A2	03-07-2002

GB 2299659	A	09-10-1996	DE 19613263 A1	10-10-1996
			FR 2732541 A1	04-10-1996
			JP 8287723 A	01-11-1996
			NL 1002784 C2	06-11-1997
			NL 1002784 A1	04-10-1996

DE 29622825	U	10-07-1997	DE 29622825 U1	10-07-1997

US 6144445	A	07-11-2000	US 5691603 A	25-11-1997
			US 5559393 A	24-09-1996
			US 5426347 A	20-06-1995
			US 5491385 A	13-02-1996
			US 5233270 A	03-08-1993
			US 5481160 A	02-01-1996
			US 5459375 A	17-10-1995
			US 5640069 A	17-06-1997
			US 6100643 A	08-08-2000
			US 5343124 A	30-08-1994
			US 5371441 A	06-12-1994
			US 5341067 A	23-08-1994
			US 5510681 A	23-04-1996
			US 6002210 A	14-12-1999
			US 5512801 A	30-04-1996
			US 5757144 A	26-05-1998
			US 6172464 B1	09-01-2001
			US 6211619 B1	03-04-2001
			US 6198228 B1	06-03-2001
			US 6211625 B1	03-04-2001
			US 5047690 A	10-09-1991
			US 5185560 A	09-02-1993
			US 5166578 A	24-11-1992
			US 5428266 A	27-06-1995
			US 5164637 A	17-11-1992
			US 5214355 A	25-05-1993
			US 5191262 A	02-03-1993
			US 5446346 A	29-08-1995
			US 5446347 A	29-08-1995
			US 5757140 A	26-05-1998
			US 5744915 A	28-04-1998
			US 6459213 B1	01-10-2002
			US 5214356 A	25-05-1993
			US 5469028 A	21-11-1995
			US 5510680 A	23-04-1996

EPO FORM P0461

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

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

EP 04 02 8344

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.

10-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6144445	A		US 5479074 A	26-12-1995
			US 5489823 A	06-02-1996
			US 5416386 A	16-05-1995
			US 5422546 A	06-06-1995
			US 5426349 A	20-06-1995
			US 5440209 A	08-08-1995
			US 5402043 A	28-03-1995
			US 5432409 A	11-07-1995
			US 5471118 A	28-11-1995
			US 5736819 A	07-04-1998
			US 4857806 A	15-08-1989
			US 5438239 A	01-08-1995
			US 4677345 A	30-06-1987
			US 4513364 A	23-04-1985
US 5367229	A	22-11-1994	GB 2262197 A ,B	09-06-1993
			AU 646155 B2	10-02-1994
			AU 1390592 A	15-10-1992
			WO 9217993 A1	15-10-1992
US 4751398	A	14-06-1988	KEINE	
WO 9427419	A	24-11-1994	AU 6908894 A	12-12-1994
			CA 2162889 A1	24-11-1994
			WO 9427419 A1	24-11-1994
DE 3212339	A	22-09-1983	DE 3212339 A1	22-09-1983
US 6282105	B1	28-08-2001	FR 2761564 A1	02-10-1998
			AU 7051998 A	22-10-1998
			CA 2284892 A1	08-10-1998
			CN 1251733 A	26-04-2000
			EP 0970593 A1	12-01-2000
			WO 9844764 A1	08-10-1998
			HU 0002319 A2	28-11-2000
FR 2804572	A	03-08-2001	FR 2804572 A1	03-08-2001
US 2002047614	A1	25-04-2002	TW 473000 Y	11-01-2002
			JP 2002158098 A	31-05-2002
US 5485057	A	16-01-1996	AT 214517 T	15-03-2002
			AU 7794794 A	22-03-1995
			CA 2169752 A1	09-03-1995
			DE 69430142 D1	18-04-2002
			EP 0746867 A1	11-12-1996

EPO FORM P0461

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

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

EP 04 02 8344

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.

10-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5485057 A		WO 9506951 A1 US 5654609 A	09-03-1995 05-08-1997

EPC FORM P0461

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