(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 947 913 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**23.07.2008 Patentblatt 2008/30**

(51) Int Cl.:
***H05B 41/24*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08155030.3**

(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**

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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
**04028344.2 / 1 555 860**

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

(72) Erfinder:
- **Barth, Alexander**
  **6850 Dornbirn (AT)**
- **Zudrell-Koch, Stefan**
  **6850 Dornbirn (AT)**
- **Künzli, Markus**
  **8750 Glarus (CH)**

(74) Vertreter: **Rupp, Christian et al**
**Mitscherlich & Partner**
**Sonnenstrasse 33**
**80331 München (DE)**

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 23-04-2008 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(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.

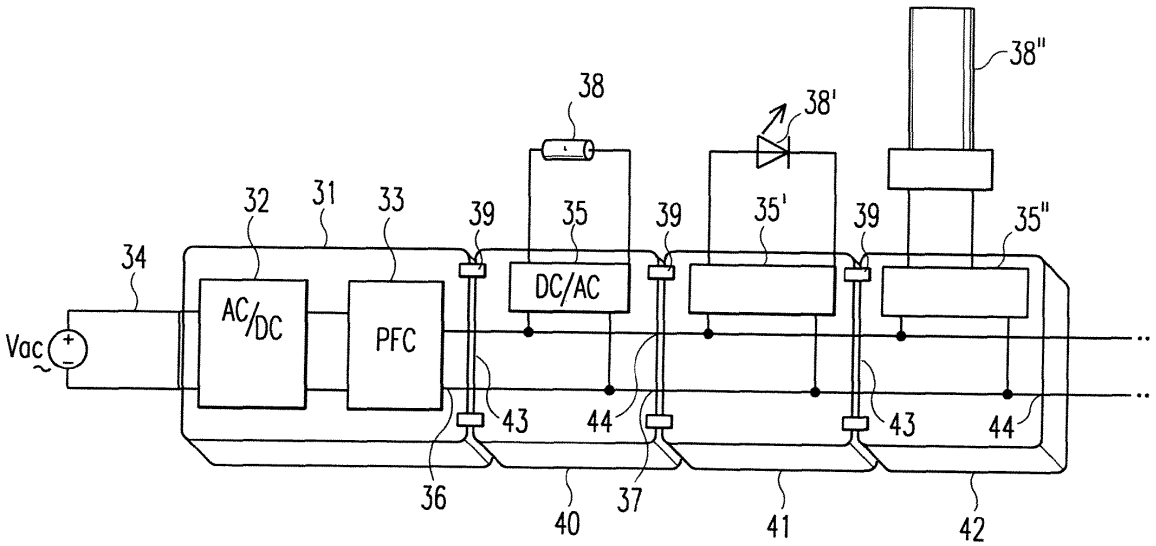



Fig. 3

EP 1 947 913 A1

## 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 Digital- oder 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. Dabei 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, dass 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 Bezugnahme auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen sowie die folgende detaillierte Beschreibung eines Ausfüh-

rungsbeispieles 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 letzerem 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 Paars 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 einr 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 geschalteter 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 Befehlre über den DC-Bus 37 übermittelt werden, weist die Zentraleinheit oder eine separate zentrale Steuerung einen Poweline-Modulator und die Betriebsmittel entsprechend einen Powerline-Demodulator auf. Fall die Kommunikation bidirektional über den Bus 37 erfolgen soll, weisen beide genannten Kommunikationspartner sowohl einen Powerline-Modulator wie auch einen Powerline-Demodulator 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 Betriebsmitteln-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 Steckerelemente und auf einer weiteren Fläche korrespondierende männliche Steckerelemente 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. Modul zum Betreiben eines Leuchtmittels, aufweisend:

   - 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
   - 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.

2. Modul nach Anspruch 1,
   **dadurch gekenzeichnet,**
   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.

3. Modul nach Anspruch 2,
   **dadurch gekennzeichnet**,
   das es ein Treibermodul (35') für LEDs (38') ist.

4. Modul nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
   **dadurch gekennzeichnet,**
   **dass** es mit einer Zentraleinheit (31) und/oder einem weiteren Modul gleicher Art durch eine Steckverbindung (39) mechanisch und elektrisch verbindbar ist.

5. Modul nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
   **gekennzeichnet durch**
   einen Powerline-Demodulator zum Auslesen von

auf der DC-Versorgungsspannung aufmodulierten Befehlssignalen.

**6.** Verfahren zum modularen Aufbau einer Leuchtmittelversorgung mit einem Modul zum Betreiben eines Leuchtmittels, aufweisend:

- 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,
- aufweisend den Schnitt der lösbaren mechanischen Verbindung des Moduls mit einem weiteren Modul, derart, dass bei erfolgter mechanischer Verbindung auch die DC-Versorgungsspannung an das angeschlossene Modul weitergeschleift wird.

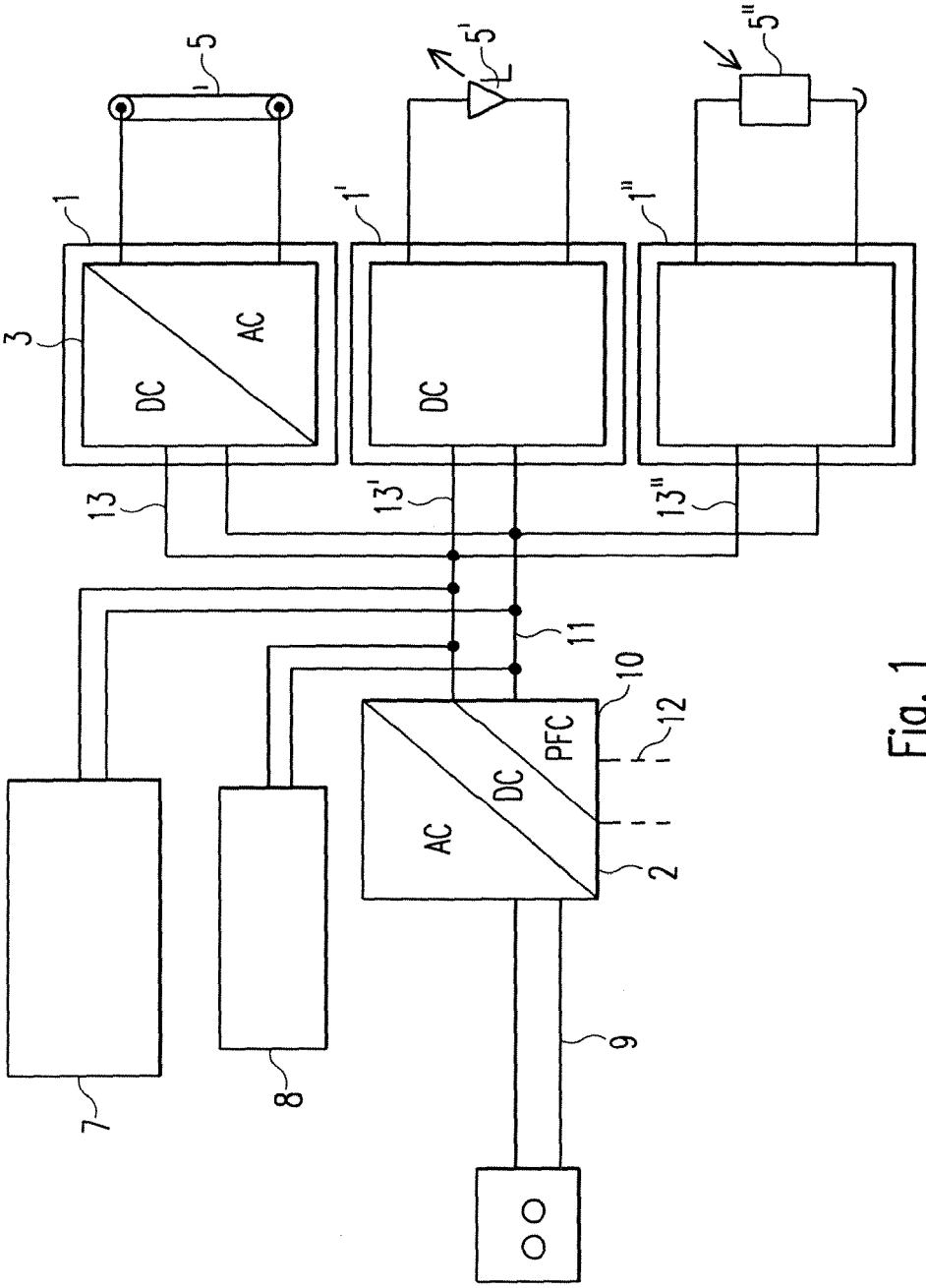



Fig. 1

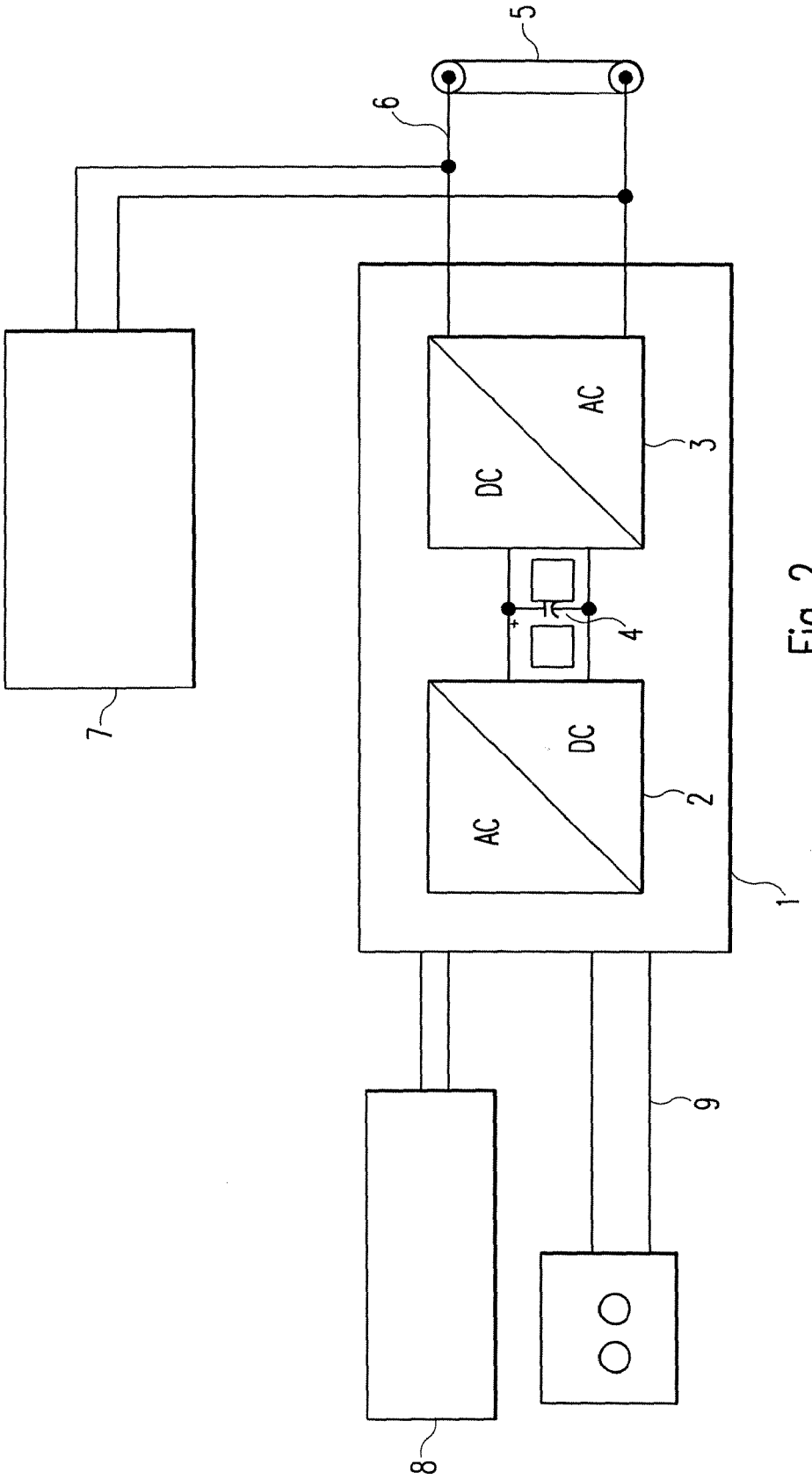



Fig. 2
Stand der Technik

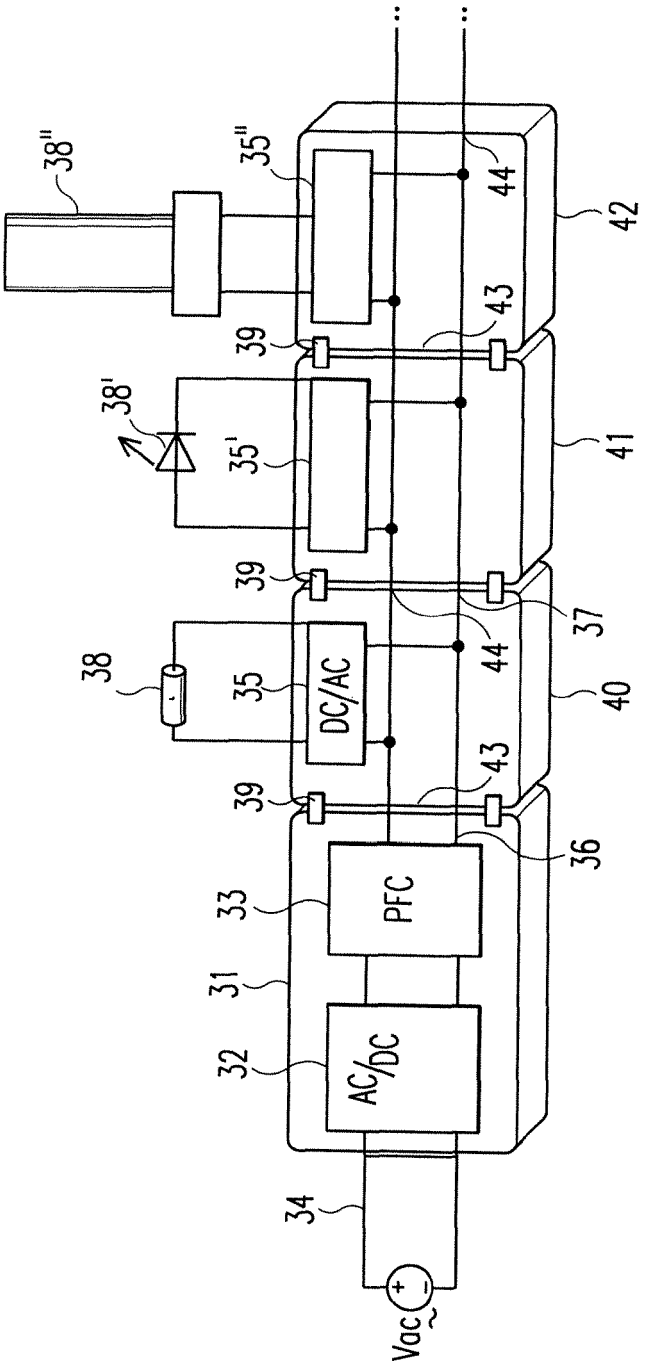

38''
35''
44
42
43
39
38'
35'
41
39
37
38
35
DC/AC
44
40
43
39
36
33
PFC
31
32
AC/DC
34
Vac

Fig. 3

Europäisches Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 5030

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| Y | US 6 144 445 A (NILSSEN OLE K)<br>7. November 2000 (2000-11-07)<br>* Spalte 5, Zeile 6 - Spalte 21, Zeile 53; Abbildungen 1-17 * | 1-6 | INV.<br>H05B41/24 |
| Y | EP 1 220 581 A (SETECH S R L)<br>3. Juli 2002 (2002-07-03)<br>* Absatz [0024] - Absatz [0054]; Abbildungen 1-6 * | 1-6 | |
| Y | US 5 367 229 A (YANG THIEN S)<br>22. November 1994 (1994-11-22)<br>* Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildung * | 2,3 | |
| A | GB 2 299 659 A (SOLAR WIDE IND LTD)<br>9. Oktober 1996 (1996-10-09)<br>* Seite 2, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 1; Abbildungen 1-4 * | 1 | |
| A | DE 296 22 825 U (LOHMANN WERKE GMBH & CO)<br>10. Juli 1997 (1997-07-10)<br>* Seite 5, Zeile 35 - Seite 11, Zeile 31; Abbildungen 1-6 * | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>H05B |
| A | US 4 751 398 A (ERTZ III ALEXANDER L)<br>14. Juni 1988 (1988-06-14) | | |
| A | WO 94/27419 A (ETTA IND INC)<br>24. November 1994 (1994-11-24) | | |
| A | DE 32 12 339 A (FRANKAUER MANFRED)<br>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 | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| Den Haag | 4. Juni 2008 | Albertsson, Gustav |

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

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 5030

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| 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 (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| Den Haag | 4. Juni 2008 | Albertsson, Gustav |

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

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 08 15 5030

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.

04-06-2008

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| US 6144445 A | 07-11-2000 | KEINE | |
| EP 1220581 A | 03-07-2002 | IT TV20000163 A1 | 28-06-2002 |
| US 5367229 A | 22-11-1994 | WO 9217993 A1 | 15-10-1992 |
| | | GB 2262197 A | 09-06-1993 |
| GB 2299659 A | 09-10-1996 | KEINE | |
| DE 29622825 U | 10-07-1997 | KEINE | |
| 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 |
| DE 3212339 A | 22-09-1983 | KEINE | |
| US 6282105 B1 | 28-08-2001 | AU 7051998 A | 22-10-1998 |
| | | CA 2284892 A1 | 08-10-1998 |
| | | CN 1251733 A | 26-04-2000 |
| | | EP 0970593 A1 | 12-01-2000 |
| | | FR 2761564 A1 | 02-10-1998 |
| | | WO 9844764 A1 | 08-10-1998 |
| | | HU 0002319 A2 | 28-11-2000 |
| FR 2804572 A | 03-08-2001 | KEINE | |
| US 2002047614 A1 | 25-04-2002 | JP 2002158098 A | 31-05-2002 |
| | | TW 473000 Y | 11-01-2002 |
| 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 |
| | | WO 9506951 A1 | 09-03-1995 |
| | | US 5654609 A | 05-08-1997 |

EPO FORM P0461

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