



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.07.2005 Patentblatt 2005/29

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

(21) Anmeldenummer: **04028277.4**

(22) Anmeldetag: **29.11.2004**

(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

(72) Erfinder:
• **Barth, Alexander**
6850 Dornbirn (AT)
• **Marent, Günter**
6780 Bartholomäberg (AT)

(30) Priorität: **14.01.2004 DE 102004002027**

(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)

(54) **Zentrale Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel, eine zentralePFC-Korrektureinheit aufweisend**

(57) Ein System zur zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel weist auf:

- eine zentrale Gleichrichter-Einheit mit einem ein-gangsseitigen Anschluss für Wechselspannung und wenigstens einem DC-Ausgangskreis, und

- mehreren Betriebsgeräten für Leuchtmittel, die über den DC-Ausgangskreis mit Spannung ver-sorgt sind,

wobei die zentrale Gleichrichter-Einheit eine Schaltung zur Regelung der Spannung, des Stroms und/oder der Leistung des Ausgangskreises aufweist.

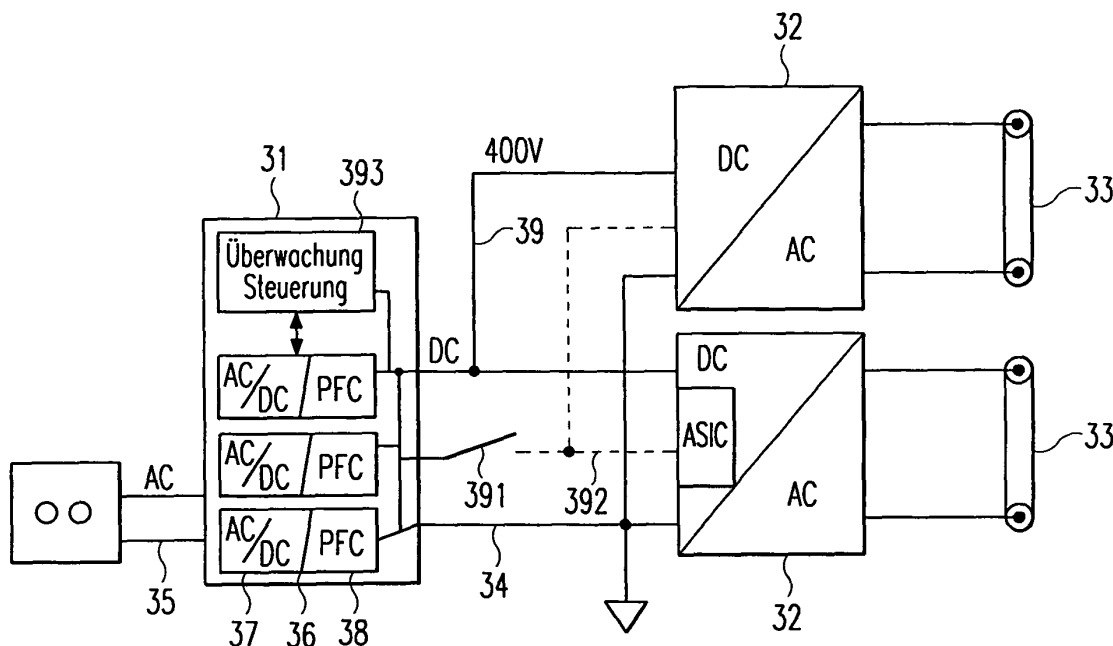


Fig. 3

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 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] Die oben angeführte Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0010] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein System zur zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten (Betriebsmitteln) für Leuchtmittel vorgesehen. Das System weist dabei eine zentrale Gleichrichter-Einheit mit einem eingangsseiti-

gen Anschluß für Wechselspannung und wenigstens einem DC-Ausgangskreis auf. Weiterhin sind mehrere Betriebsgeräte für Leuchtmittel vorgesehen, die jeweils über den DC-Ausgangskreis mit Spannung versorgt werden. Dabei weist die zentrale Gleichrichter-Einheit eine Schaltung zur Regelung der Spannung, des Stroms und/oder der Leistung des Ausgangskreises auf.

[0011] Dabei kann die zentrale Gleichrichter-Einheit beispielsweise eine Schaltung zur Strombegrenzung des DC-Ausgangskreises aufweisen.

[0012] Die zentrale Gleichrichter-Einheit kann dazu ausgelegt sein, den DC-Ausgangskreis abzuschalten, sobald die (überwachte) Spannung des DC-Ausgangskreises einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

[0013] Dazu kann die zentrale Gleichrichter-Einheit eine Überwachungseinheit für den Zustand des DC-Ausgangskreises aufweisen.

[0014] Die Überwachungseinheit kann vorab definierte Änderungen des Zustands des DC-Ausgangskreises als Störungen der angeschlossenen Betriebsgeräte für Leuchtmittel und/oder als definierte Rückmeldungssignale eines Betriebsgeräts auswerten.

[0015] Die zentrale Gleichrichter-Einheit kann eine Signal-Schnittstelle aufweisen, über die ihr vorab Informationen über zukünftige Laständerungen, insbesondere Lastsprünge im DC-Ausgangskreis zuführbar sind.

[0016] Als Antwort auf derartige Informationen bezüglich zukünftiger Laständerungen im DC-Ausgangskreis können Parameter der zentralen Gleichrichter-Einheit eingestellt werden.

[0017] Die zentrale Gleichrichter-Einheit kann beispielsweise in Form parallel geschalteter Module aufgebaut sein, wobei abhängig von den Informationen bezüglich zukünftiger Laständerungen Module zu- bzw. abgeschaltet werden.

[0018] Die zentrale Gleichrichter-Einheit kann den DC-Ausgangskreis in ein Standby-Zustand überführen, in dem die Busspannung verringert ist.

[0019] Dabei kann die verringerte Busspannung vorteilhafterweise derart gewählt sein, daß sie zur Versorgung von Logikbauteilen, wie beispielsweise Asics, in einem Betriebsgerät für Leuchtmittel ausreicht.

[0020] Ergänzend kann die zentrale Gleichrichter-Einheit weiterhin eine Leistungsfaktor-Korrekturereinheit aufweisen.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel vorgesehen. Dabei regelt eine zentrale Gleichrichter-Einheit die Spannung, den Strom und/oder die Leistung in einem DC-Ausgangskreis.

[0022] Gemäß einem noch weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel vorgesehen, wobei einer zentralen Gleichrichter-Einheit vorab Informationen über zukünftige Laständerungen, insbesondere Lastsprünge im DC-Ausgangs-

kreis zugeführt werden, so daß sich die zentrale Gleichrichter-Einheit vorab auf derartige zu erwartende Laständerungen einstellen kann.

[0023] Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung sollen nunmehr unter Bezugnahme 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,

Fig. 3 zeigt einen ersten schematischen Schaltplan eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 4 zeigt einen schematischen Schaltplan zur Erläuterung des Ablaufs bei einer Vorab-Informationen einer zentralen Gleichrichter-Einheit bezüglich zukünftiger zu erwartender Lastsprünge im DC-Ausgangskreis.

[0024] 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. Die Zentraleinheit 2, 10 kann im übrigen auch räumlich von den Betriebsgeräten getrennt sein und bspw. zentral für einen Raum, eine Etage oder gar ein Gebäude in einem Schaltschrank etc. angeordnet werden.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 die-

sem Fall auch als "Ausgangs-Konverter" bezeichnet werden.

[0028] 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 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.

[0029] Dieser DC-Ausgangskreis hat den Vorteil, dass er im Vergleich zu entsprechenden AC-Kreisen weniger anfällig gegenüber parasitären Effekten ist.

[0030] 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.

[0031] Wenigstens ein PFC 10 kann dabei einen bspw. Mittels eines Trafos oder dgl. potentialgetrennten Ausgangskreis versorgen.

[0032] Eine besondere Ausgestaltung eines derartigen Systems der zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel soll nunmehr Bezugnehmend auf Fig. 3 erläutert werden. In Fig. 3 ist eine zentrale Steuereinheit 31 dargestellt, die mehrere Gleichrichter/PFC-Module 36 aufweist, die parallel zueinander angeordnet sind. Weiterhin ist in der zentralen Gleichrichter-Einheit 31 eine Überwachungs/Steuereinheit 393 vorgesehen.

[0033] Vergleichbar zu dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 wird der zentralen Gleichrichter-Einheit 31 eine Wechselspannung 35, insbesondere eine Netzspannung zugeführt. Die Gleichrichter-Einheit 31 weist im Ausführungsbeispiel von Fig. 3 mehrere DC-Ausgangskreise auf, nämlich einen Hochspannungs-Ausgangskreis 39, einen Niederspannungs-Ausgangskreis 392 sowie einen nichtspannungsführenden Anschluß 34, der mit Masse verbunden ist. Über die genannten DC-Ausgangskreise 39, 392 und 34 sind angeschlossene Betriebsgeräte 32 für Leuchtmittel 33 versorgbar. Rein als ein Beispiel sind in Fig. 3 schematisch elektronische Vorschaltgeräte (EVGs) mit Wechselrichtern DC/AC vorgesehen, mit denen Gasentladungslampen 33 in an sich bekannter Weise angesteuert werden können.

[0034] Mit dem Mittelspannungs-Ausgangskreis 392 kann beispielsweise die Niederspannungs-Versorgung von Logikbauteilen in den Betriebsgeräten 32, wie beispielsweise von Asics bereitgestellt werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Niederspannungs-Ausgangskreis 302 auch zur Signalübermittlung (beispielsweise in Form eines digitalen Busses) von der Zentraleinheit

31 zur den angeschlossenen Betriebsgeräten 32 und ggf. auch umgekehrt (bidirektionaler Bus) verwendet werden.

[0035] Da bekanntlich das Ausschalten über eine DC-Leitung mit hoher Spannung (hier beispielsweise DC-Ausgangskreis 39) zu Problemen bezüglich der Bildung einer Funkenstrecke (Lichtbogen) führen kann, kann vorteilhafterweise auch ein Ausschalten der an die Betriebsgeräte 32 angeschlossenen Leuchtmittel 33 durch einen einfachen Schalter 391 im Niederspannungs-Ausgangskreis 392 erreicht werden. Ein Öffnen des Schalters 391 kann entweder als digitales Signal durch lokale Steuereinheiten in den Betriebsgeräten 32 ausgewertet werden. Alternativ kann durch Öffnen des Schalters 391 eine Spannungsversorgung für Logikbauteilen in den Betriebsgeräten 32 abgeschaltet werden, so daß die angeschlossenen Leuchtmittel 33 indirekt abgeschaltet werden.

[0036] Es ist vorgesehen, daß die zentrale Gleichrichtereinheit 31 zumindest bezüglich des DC-Ausgangskreises 39, also einem rein leistungsversorgenden DC-Ausgangskreis ohne Steuerfunktion, die Spannung U, den Strom I und/oder die Leistung P mittels der Überwachung-/Steuerschaltung 393 überwacht.

[0037] Die Überwachungs-/Steuerschaltung 31 kann dabei die Funktion einer Strombegrenzung des DC-Ausgangskreises 39 aufweisen. Es sei anzumerken, daß in bestimmten Fällen auch der Niederspannungs-Ausgangskreis 392 zur Leistungsversorgung dienen kann. Dies ist beispielsweise vorteilhafterweise bei der Ansteuerung von LEDs der Fall. In diesem Fall kann die Überwachung-/Regelungsfunktion der Spannung, des Stroms und/oder der Leistung auch auf diesen Ausgangskreisen Anwendung finden.

[0038] Die Überwachungs-/Steuereinheit 393 kann eine Funktion aufweisen, daß der DC-Ausgangskreis abgeschaltet wird, falls die Spannung des entsprechenden DC-Ausgangskreises einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

[0039] Durch die kontinuierliche oder abschnittsweise Überwachung des Zustands des DC-Ausgangskreises 39 und ggf. auch 392 können verschiedene Rückschlüsse aus einer Zustandsänderung des entsprechenden DC-Ausgangskreises geschlossen werden. Beispielsweise kann eine Zustandsänderung auf einen Fehlerzustand wenigstens eines angeschlossenen Betriebsgeräts 32 schließen lassen. Alternativ oder zusätzlich können vorab auch mit den Betriebsgeräten 32 definierte Zustandsänderungen des DC-Ausgangskreises 39 bzw. 392 im Sinne einer Signal-Rückmeldung von einem Betriebsgerät 32 zu der Zentraleinheit 31 verabredet sein. Somit stellt die Zustandsänderung eines Ausgangskreises dann einen Rückkanal eines Signalbusses dar. Eine derartige Zustandsänderung des DC-Ausgangskreises kann bspw. durch einen schaltbaren Lastkreis in wenigstens einem der Betriebsmittel gezielt ausgelöst werden.

[0040] Da wie gesagt Strom, Spannung und/oder Lei-

stung der DC-Ausgangskreise überwacht und geregelt sein können, kann die Zentraleinheit 31 beispielsweise auch einen DC-Ausgangskreis (beispielsweise 39) in einen Standby-Zustand versetzen, in dem die Busspannung deutlich abgesenkt ist. Dies hat den Vorteil, daß die abgesenkte Busspannung derart gewählt sein kann, daß sie immer noch zur Leistungsversorgung von Logikbauteilen (beispielsweise Asics) in einem angeschlossenen Betriebsgerät ausreichen. Somit kann ein angeschlossenes Betriebsgerät 32 in einen Standby-Zustand versetzt werden, in dem die Steuerlogik noch aktiv mit Spannung versorgt ist, die aktuelle Busspannung aber nicht zur Ansteuerung beispielsweise einer angeschlossenen Gasentladungslampe 33 ausreichen würde.

[0041] Die Absenkung der Busspannung hat andererseits den Vorteil, daß für den Fall, daß ausgehend von einer hohen Busspannung von beispielsweise 400 Volt bei dem DC-Ausgangskreis 39 eine Niedervolt-Versorgungsspannung von beispielsweise 12 Volt für Logikbauteile gewonnen wird, die bei der Erzeugung der Niedervolt-Spannungsversorgung auftretenden (ohmschen) Verluste deutlich reduziert werden.

[0042] Bezugnehmend auf Fig. 4 soll nunmehr ein besonders vorteilhafter Ablauf erläutert werden, wie er mit der vorliegenden Erfindung erreichbar ist. Auch wenn in Fig. 4 die Zentraleinheit 41 mit nur einem Gleichrichter-/Leistungsfaktor-Korrekturmodul 46 dargestellt ist, ist zu verstehen, daß auch hier der parallele modulare Aufbau wie aus Fig. 3 bekannt, Verwendung finden kann. Auch bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 ist der Strom, die Spannung und/oder die Leistung des DC-Ausgangskreises 44 für angeschlossene Betriebsmittel 42 für angeschlossene Leuchtmittel 43 überwacht und geregelt. Gemäß der Erfindung werden dabei plötzliche Laständerungen, insbesondere Lastsprünge im DC-Ausgangskreis 44, d.h. die entsprechende Zustandsänderung der Betriebsmittel 42 mit angeschlossenen Leuchtmitteln 43, erst ausgeführt, wenn vorab eine Information (S1 in Fig. 4) an die Zentraleinheit 41 übermittelt wurde. Somit können Parameter der Zentraleinheit 41 derart eingestellt werden, daß sich diese auf die zu erwartende zukünftige Last im DC-Ausgangskreis 44 einstellt. Diese Einstellung kann bei der Übertragung des Ausführungsbeispiels von Fig. 3 auf den Ablauf gemäß Fig. 4 darin bestehen, daß parallel geschaltete Module in der Zentraleinheit 41 zu- bzw. abgeschaltet werden. Selbstverständlich können auch die Werte für die geregelte Parameterleistung, Strom bzw. Spannung vorab in Erwartung eines Leistungssprungs im DC-Ausgangskreis eingestellt werden.

[0043] Wenn also eine Leistungsänderung im DC-Ausgangskreis 44 erfolgen soll, wird sichergestellt, daß die Zentraleinheit 41 auf diese Leistungsänderung vorbereitet ist. Dies kann dadurch geschehen, daß beispielsweise nach Übermittlung der Vorabinformation S1 an die Zentraleinheit 41 eine definierte Zeitspanne ablaufen muß, bevor das eigentliche Ansteuersignal S3 an

die Betriebsmittel 42 für die Leuchtmittel 43 übermittelt wird. Andererseits kann aber auch vorgesehen sein, daß diese Ansteuerbefehle S3 erst dann übermittelt werden, wenn eine definierte Rückmeldung von der Zentraleinheit 41 erfolgte.

[0044] In dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 werden Ansteuersignale zur Zustandsänderung eines Leuchtmittels 43 beispielsweise von einem Digital- oder Analogbus 491 oder ausgehend von einem Taster- oder Schalterbefehl 492 einer Powerline-Modulationseinheit 48 übermittelt. Diese Modulationseinheit 48 moduliert also Steuersignale auf die DC-Ausgangskreis 44. In diesem Fall der Powerline-Steuerbefehlübertragung weist natürlich das angeschlossene Betriebsmittel 42 einen Powerline-Demodulator 493 auf, um über den Bus 44 übertragene Befehle auslesen zu können.

[0045] In dem Ablauf gemäß Fig. 4 gibt also beispielsweise ein Benutzer eine Leistungsänderung für ein Leuchtmittel 43 mittels des Schalters oder Tasters 492 und/oder über den Digital- bzw.

[0046] Analogbus 491 vor. Der Powerline-Modulator 48 erzeugt daraus eine Vorabnachricht an die Zentraleinheit 41, die diese also durch Auslesen der Powerline-Nachricht von dem DC-Ausgangskreis 44 erfaßt. Daraufhin erfolgt die Parameter-Adaption in der Zentraleinheit 41. Schließlich bestätigt die Zentraleinheit 41 gegenüber dem Powerline-Modulator 48, daß die Adaption ausgeführt wurde. Erst dann übermittelt der Powerline-Modulator 48 den eigentlichen Steuerbefehl in einem Schritt S3 über den DC-Bus 44 bzw. eine separate Steuerleitung an das anzusteuernende Betriebsmittel 42.

Patentansprüche

1. System zur zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel, aufweisend:

- eine zentrale Gleichrichter-Einheit (31) mit einem eingangsseitigen Anschluss für Wechselspannung (35) und wenigstens einem DC-Ausgangskreis (39, 392), und
- mehreren Betriebsgeräten (32) für Leuchtmittel (33), die über den DC-Ausgangskreis (39, 392) mit Spannung versorgt sind,

wobei die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) eine Schaltung (393, 36) zur Regelung der Spannung, des Stroms und/oder der Leistung des Ausgangskreises aufweist.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) eine Schaltung (393, 36) zur Strombegrenzung des DC-Ausgangskreises aufweist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) dazu ausgelegt ist, den DC-Ausgangskreis (39, 392) abzuschalten, falls die Spannung des DC-Ausgangskreis einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) eine Überwachungseinheit (393) aufweist, die den Zustand des DC-Ausgangskreis auswertet.

5. System nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Überwachungseinheit (393) vorab definierte Änderungen des Zustands des DC-Ausgangskreises (39, 392) als Störungen der angeschlossenen Betriebsgeräte (32) für Leuchtmittel (33) wertet und ein Störsignal erzeugt.

6. System nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Überwachungseinheit (393) vorab definierte Änderungen des Zustands des DC-Ausgangskreises als definierte Rückmeldung eines Betriebsgeräts (32) für Leuchtmittel (33) über den DC-Ausgangskreis auswertet.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Gleichrichtereinheit (31) eine Signal-Schnittstelle aufweist, über die ihr vorab Informationen über zukünftige Laständerungen, insbesondere Lastsprünge im DC-Ausgangskreis (39, 393) zuführbar sind.

8. System nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass abhängig von den Informationen bzgl. zukünftiger Laständerungen Parameter der zentralen Gleichrichtereinheit (31) einstellbar sind.

9. System nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Gleichrichtereinheit (31) in Form parallel geschalteter Module (36) aufgebaut ist, wobei abhängig von den Informationen bzgl. zukünftiger Laständerungen Module zu- bzw. abgeschaltet sind.

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zentrale Gleichrichtereinheit (31) den DC-Ausgangskreis in einen Standby-Zustand mit verringerter Busspannung überführen kann.

11. System nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verringerte Busspannung derart gewählt ist, dass sie zur Versorgung von Logikbauteilen in einem Betriebsgerät (32) für Leuchtmittel (33) ausreicht. 5
12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass die zentrale Gleichrichtereinheit weiterhin eine Leistungsfaktor-Korrekturereinheit aufweist.
13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die zentrale Steuereinheit (31) mehrere parallel geschaltete Gleichrichter/PFC-Module (36) aufweist.
14. Verfahren zur zentralen Spannungsversorgung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel, wobei: 20
- einer zentrale Gleichrichter-Einheit (31) an einem eingangsseitigen Anschluss Wechselspannung zugeführt wird, die gleichgerichtet und an wenigstens einem DC-Ausgangskreis (39, 392) bereitgestellt wird, und 25
 - mehrere Betriebsgeräte (32) für Leuchtmittel (33) über den DC-Ausgangskreis mit Spannung versorgt werden, und 30
 - die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) die Spannung, den Strom und/oder die Leistung des Ausgangskreises regelt. 35
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) den Strom des DC-Ausgangskreises begrenzt. 40
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) den DC-Ausgangskreis (39, 392) abschaltet, falls die Spannung des DC-Ausgangskreises einen vorbestimmten Wert unterschreitet. 45
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zentrale Gleichrichter-Einheit (31) den Zustand des DC-Ausgangskreises überwacht und auswertet. 50
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, 55
dass die Überwachungseinheit (393) vorab definierte Änderungen des Zustands des DC-Ausgangskreises als Störungen der angeschlossenen Betriebsgeräte 32 für Leuchtmittel (33) wertet und ein Störsignal erzeugt.
19. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Überwachungseinheit (393) vorab definierte Änderungen des Zustands des DC-Ausgangskreises als definierte Rückmeldung eines Betriebsgeräts (32) für Leuchtmittel (33) über den DC-Ausgangskreis auswertet.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zentralen Gleichrichtereinheit (31) vorab Informationen über zukünftige Laständerungen, insbesondere Lastsprünge im DC-Ausgangskreis zugeführt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass abhängig von den Informationen bzgl. zukünftiger Laständerungen Parameter der zentralen Gleichrichtereinheit (31) eingestellt werden.
22. Verfahren nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Laständerungen erst nach erfolgter Einstellung der Parameter der zentralen Gleichrichtereinheit ausgeführt werden.
23. Verfahren nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinheit (48) zuerst die Einstellung der Parameter der zentralen Gleichrichtereinheit (31) veranlasst, bevor laständernde Stellwert-Signale an ein Betriebsgerät für Leuchtmittel übersandt werden.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zentrale Gleichrichtereinheit (31) in Form parallel geschalteter Module (36) aufgebaut ist, wobei abhängig von den Informationen bzgl. zukünftiger Laständerungen Module zu- bzw. abgeschaltet werden.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Standby-Zustand die Spannung des DC-Ausgangskreises abgesenkt wird.
26. Verfahren nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verringerte Busspannung derart gewählt ist, dass sie zur Versorgung von Logikbauteilen in einem Betriebsgerät für Leuchtmittel ausreicht.
27. Verfahren zur zentralen Spannungsversorgung von

Betriebsgeräten für Leuchtmittel, wobei:

- eine zentrale Gleichrichtereinheit (31) an einem eingangsseitigen Anschluss Wechselspannung (45) zugeführt wird, die gleichgerichtet (46) und an wenigstens einem DC-Ausgangskreis (44) bereitgestellt wird, und 5
- mehrere Betriebsgeräte (42) für Leuchtmittel (43) über den DC-Ausgangskreis (44) mit Spannung versorgt werden, und 10
- der zentralen Gleichrichtereinheit (41) vorab Informationen über zukünftige Laständerungen (S1), insbesondere Lastsprünge im DC-Ausgangskreis (44) zugeführt werden. 15

28. Computersoftware-Produkt,
dadurch gekennzeichnet,
dass es ein Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 27 unterstützt, wenn es in einer Recheneinrichtung läuft, die Teil eines Beleuchtungs-Steuer-
systems ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

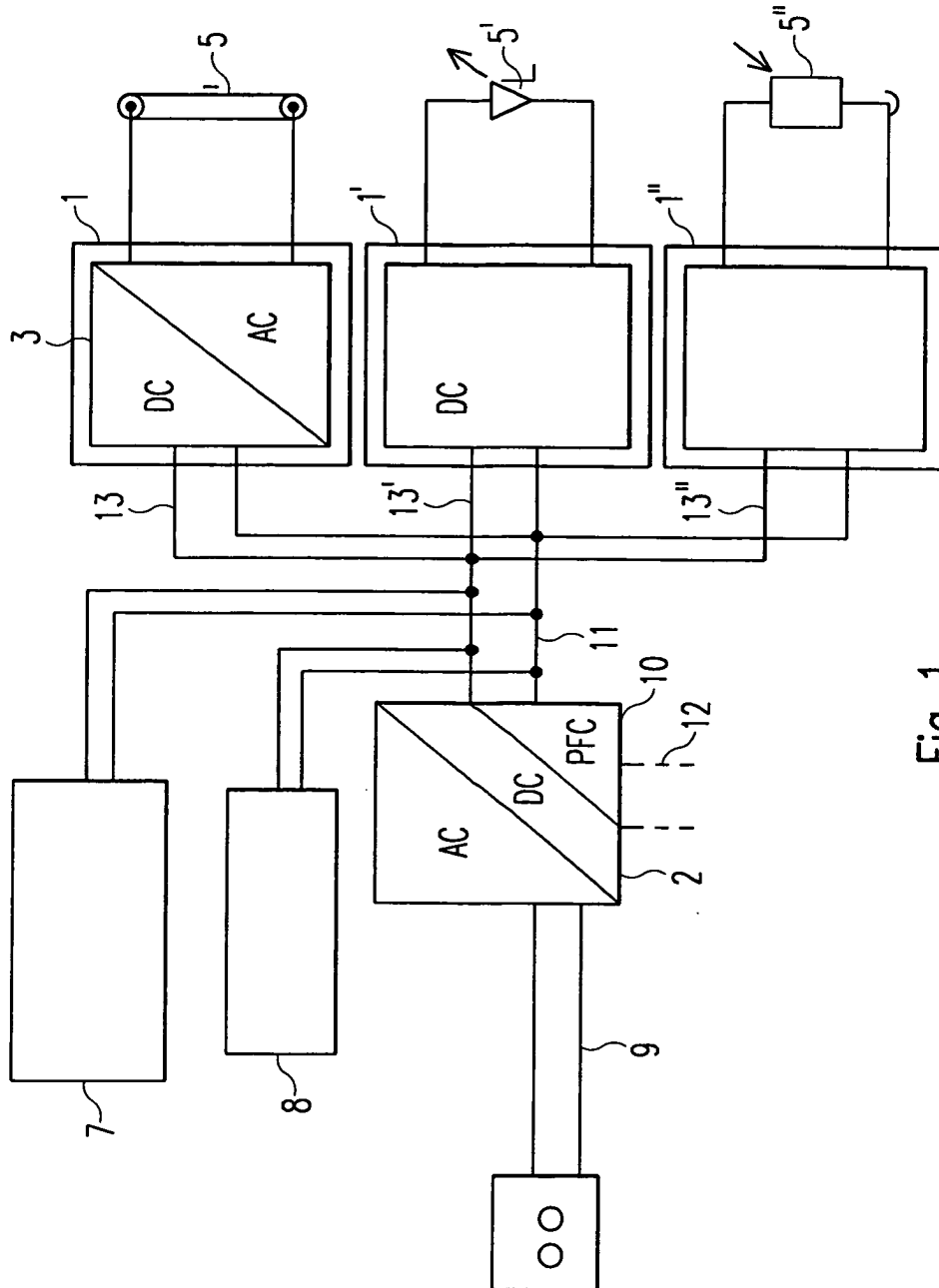


Fig. 1

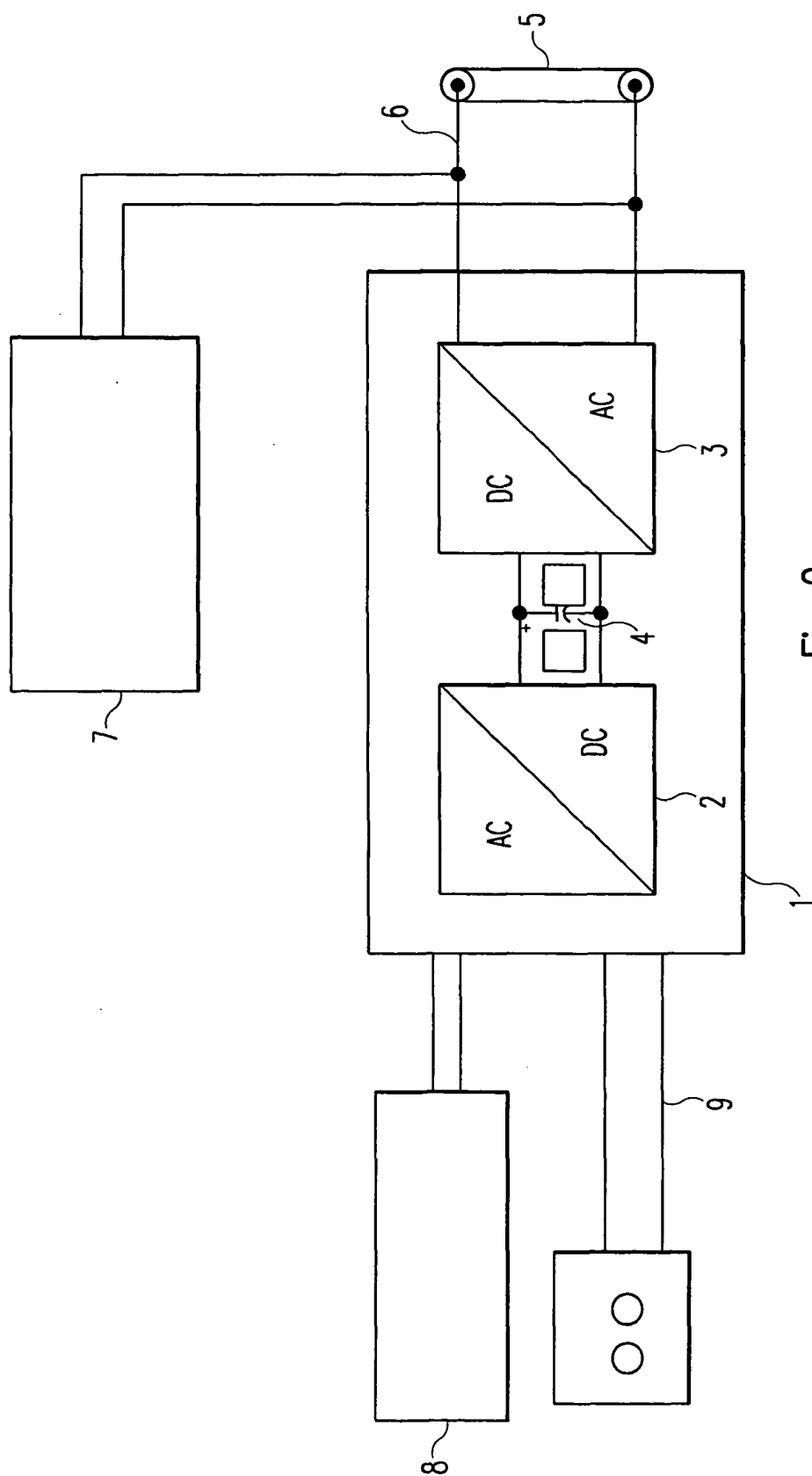


Fig. 2
Stand der Technik

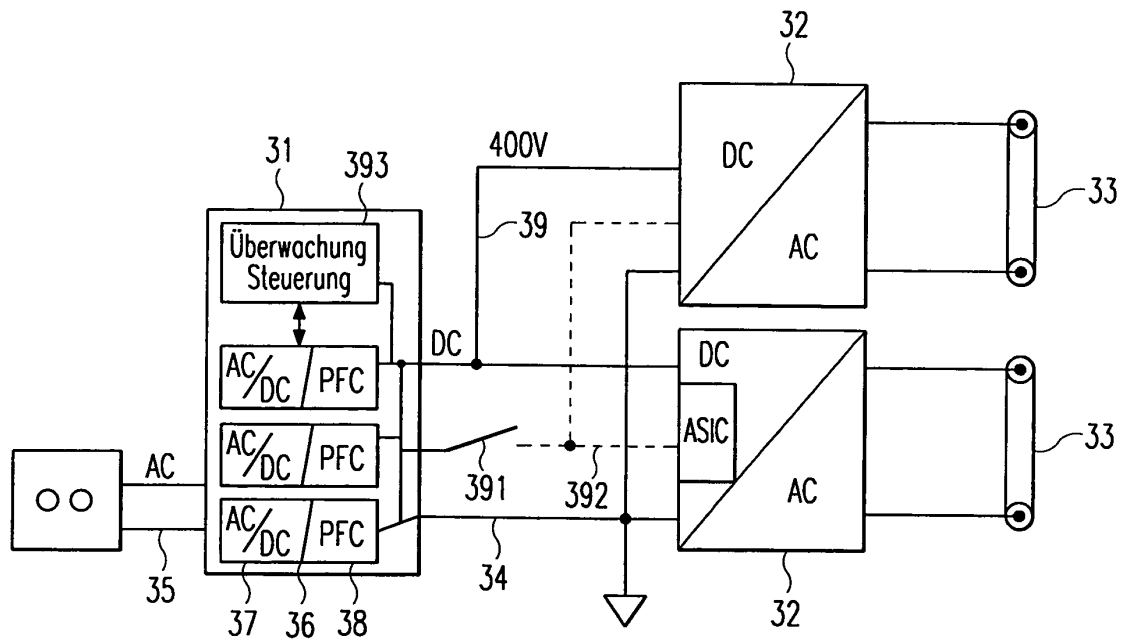


Fig. 3

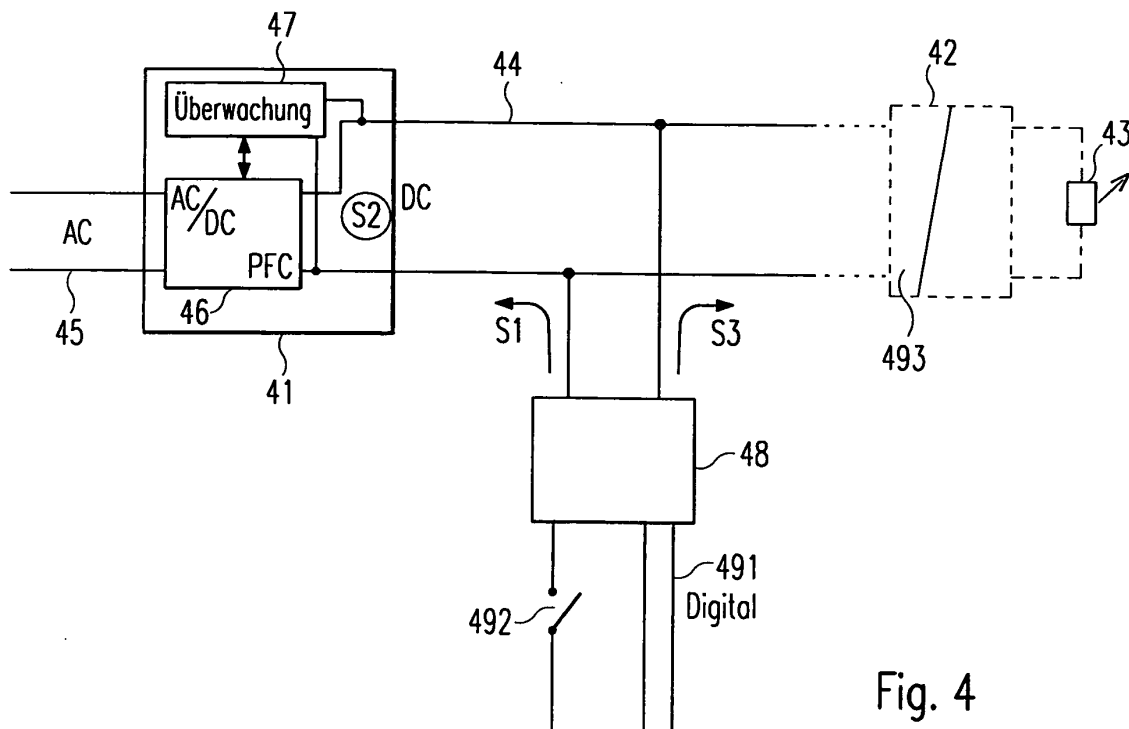


Fig. 4