



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2011 Patentblatt 2011/04

(51) Int Cl.:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10182653.5**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

(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 102004002016**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04028165.1 / 1 555 857

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

(72) Erfinder: **Richter, Falk**
6830, Rankweil (AT)

(74) Vertreter: **Rupp, Christian**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29-09-2010 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Zentrale Versorgung über mehrere DC-Ausgangskreise**

(57) Ein System zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmitteln weist auf:
- eine Zentraleinheit, die eine Gleichrichterschaltung aufweist und mit Wechselspannung versorgbar ist,
- mehrere Betriebsgeräte, denen jeweils wenigstens ein

Leuchtmittel zugeordnet ist, und
- mehrere Ausgangskreise, mittels der die Zentraleinheit die Betriebsgeräte mit Gleichspannung versorgt,

wobei wenigstens zwei Ausgangskreise unterschiedliche Gleichspannungspegel aufweisen.

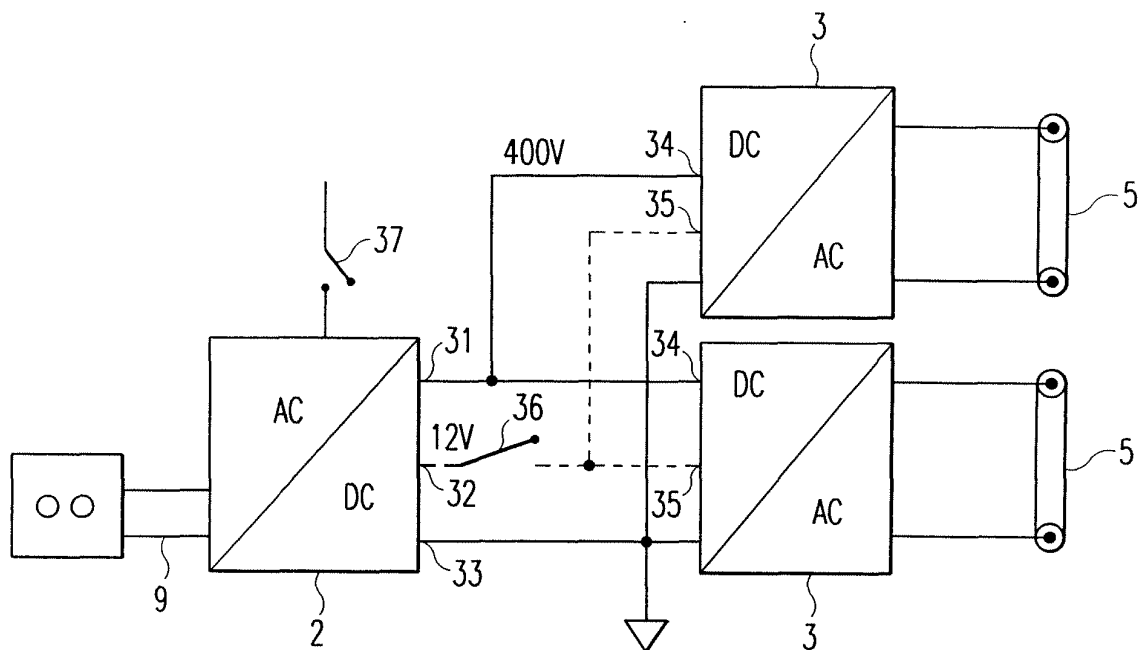


Fig. 3

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] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung ist ein System zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel vorgesehen. Dieses System weist eine Zentraleinheit auf, die eine Gleichrichterschaltung aufweist und mit Wechselspannung versorgbar ist. Weiterhin sind mehrere Betriebsgeräte vorgesehen, denen jeweils wenigstens ein Leuchtmittel zugeordnet ist. Die Zentraleinheit versorgt die Betriebsgeräte mit Gleichspannung über mehrere Ausgangskreise. Dabei können wenig-

stens zwei Ausgangskreis unterschiedliche Gleichspannungspegel aufweisen. Somit wird eine flexible Spannungsversorgung über die DC-Ausgangskreise gewährleistet.

[0010] Die Zentraleinheit kann weiterhin eine Leistungsfaktor-Korrekturschaltung (PFC-)Schaltung aufweisen.

[0011] Den Ausgangskreisen mit unterschiedlichen Gleichspannungspegeln können Betriebsgeräte für unterschiedliche Typen an Leuchtmitteln (beispielsweise Gasentladungslampe, LED, etc.) zugeordnet sein.

[0012] Die Zentraleinheit kann zusätzlich auch einen reinen Digitalsignal-Ausgangskreis aufweisen, der also nicht zur Leistungsversorgung dient.

[0013] Mit dem Digitalsignal-Ausgangskreis kann ein Betriebsgerät verbunden sein, das eine von der Zentraleinheit unabhängige Spannungsversorgung, insbesondere eine Netz-Wechselspannungsversorgung aufweist.

[0014] Einer der Ausgangskreise der Zentraleinheit kann mit Masse verbunden sein, wobei wenigstens zwei weitere Ausgangskreise Gleichspannungspegel aufweisen, die um das Massepotential herum symmetrisch ausgelegt sind.

[0015] Alternativ können diese beiden weiteren Ausgangskreise auch asymmetrisch um das Massepotential herum ausgelegt sein.

[0016] Wenigstens ein Betriebsgerät kann mit Ausgangskreisen mit unterschiedlichen Gleichspannungspegeln verbunden sein.

[0017] Ein Ausgangskreis kann dabei beispielsweise für die Bereitstellung der Leuchtmittel-Betriebsleistung und wenigstens ein weiterer Ausgangskreis für die Bereitstellung einer Niedervolt-Spannungsversorgung von Logikbauteilen in einem Betriebsgerät dienen.

[0018] Wenigstens eines der Betriebsgeräte kann ein elektronisches Vorschaltgerät (EVG) für Gasentladungslampen sein, das einen Wechselrichter aufweist. In diesem Fall kann das Betriebsgerät auch als Ausgangskonverter bezeichnet werden.

[0019] Über wenigstens einen der Ausgangskreise können Ansteuersignale beispielsweise gemäß einer Powerline-Technik übermittelt werden, wobei diese Ansteuersignale also der Gleichspannung aufmoduliert sind.

[0020] In der Zentraleinheit selbst können für Ausgangskreise mit unterschiedlichen Gleichspannungspegeln unterschiedliche Gleichrichter- und/oder PFC-Module vorgesehen sein.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein System zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel vorgesehen, das eine Zentraleinheit aufweist, die eine Gleichrichterschaltung aufweist und mit Wechselspannung (beispielsweise Netzspannung) versorgbar ist. Dabei ist wenigstens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel mit der Zentraleinheit über mehrere DC-Ausgangskreise mit unterschiedlichen Spannungspegeln.

[0022] Somit kann beispielsweise ein dem Betriebs-

gerät zugeordnetes Leuchtmittel durch Übertragung eines Ausschaltbefehles über einen der Ausgangskreise ausschaltbar sein, wobei die Spannungsversorgung über einen weiteren Ausgangskreis unverändert beibehalten werden kann.

[0023] Gemäß weiteren Aspekten bezieht sich die vorliegende Erfindung auch auf Verfahren zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmittel.

[0024] 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

Fig. 2 Leuchtmittel-Betriebsgeräte mit zentraler Gleichrichter/PFC-Einheit und DC-Ausgangskreis, zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Betriebsmittel-Ausgestaltung für Gasentladungslampen,

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem Betriebsgeräte für Leuchtmittel mit der Zentraleinheit jeweils über Ausgangskreise mit unterschiedlichen Gleichspannungspegeln verbunden sind,

Fig. 4a zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem die Betriebsgeräte mit der Zentraleinheit über mehrere Ausgangskreise verbunden sind, wobei DC-Spannungspegel von wenigstens zwei Ausgangskreisen symmetrisch um das Massepotential herum ausgelegt sind,

Fig. 4b zeigt ein Abwandlung des Ausführungsbeispiels von Fig. 4a dahingehend, dass zwei Ausgangskreise Gleichspannungspegel aufweisen, die um das Massepotential herum asymmetrisch ausgelegt sind, und

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem die Zentraleinheit einen reinen Steuerausgang aufweist, der ein Betriebsgerät ansteuert, das seine Betriebsspannungsversorgung unabhängig von der Zentraleinheit ausgelegt hat.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] Dieser DC-Ausgangskreis hat den Vorteil, dass er im Vergleich zu entsprechenden AC-Kreisen weniger anfällig gegenüber parasitären Effekten ist.

[0032] 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.

[0033] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Zentraleinheit 2 insgesamt drei Ausgangskreise mit unterschiedlichen Gleichspannungspegeln ansteuert, nämlich einen ersten Ausgangskreis 31 mit einer Hochvolt-Gleichspannung von beispielsweise 400 Volt, einem zweiten Ausgangskreis 32 mit einer Niedervolt-Gleichspannung von beispielsweise 12 Volt sowie einen weiteren Ausgangskreis 33, der mit Masse verbunden ist.

[0034] Die beiden in Fig. 3 schematisch dargestellten Betriebsgeräte 3, hier EVG's mit Wechselrichtern für Gasentladungslampen 5, sind mit jedem der genannten Ausgangskreise 31, 32, 33 verbunden, so dass sie ei-

nerseits eine Gleichspannung von 400 Volt für den Betrieb der Gasentladungslampen (allgemein Leuchtmittel) sowie eine weitere Gleichspannung von beispielsweise 12 Volt über einen Eingang 35 bereitgestellt bekommen. Der Niedervolt-Ausgangskreis 32 kann dabei zur Versorgung von Logikbauteilen in den Betriebsgeräten 3 oder aber auch zur Signalübertragung dienen, indem er bspw. als Digitalbus ausgestaltet ist. Alternativ können auch im Sinne einer Powerline-Technik diesem 12 Volt hochfrequente Ansteuersignale aufmoduliert sein.

[0035] Schließlich kann über den Niedervolt-Ausgangskreis 32 auch das den Betriebsgeräten 2 jeweils zugeordnete Leuchtmittel ausgeschaltet werden, wie schematisch durch einen Schalter 36 dargestellt ist. Dadurch, dass das Ausschalten (indirekt) über den Niederspannungs-Ausgangskreis 32 und nicht (direkt) über den Hochspannungs-Ausgangskreis 31 erfolgt, wird das Problem der Funkenstrecke bei geöffnetem Schalter 36 deutlich verringert. Falls also beispielsweise der Niederspannungs-Ausgangskreis 32 die Logikbauteile in dem Betriebsgerät 3 über den jeweiligen Anschluß 35 versorgt, können durch Öffnen des Schalters 36 diese entsprechenden Logikbauteile, beispielsweise die Ansteuerung des Wechselrichters in einem EVG abgeschaltet werden, was wiederum zum Verlöschen der zugeordneten Gasentladungslampe 5 führt.

[0036] Auch wenn somit das zugeordnete Leuchtmittel, hier die Gasentladungslampen 5, abgeschaltet werden, steht nach wie vor die Betriebsspannung von 400 Volt über den Ausgangskreis 31 zur Verfügung, so dass die entsprechenden Leuchtmittel ausgehend von diesem Standby-Betrieb jederzeit wieder schnell eingeschaltet werden, indem beispielsweise der Schalter 36 wieder geschlossen wird. Es ist anzumerken, dass der mechanische Schalter 36 jederzeit durch eine Übermittlung von entsprechenden Digitalbefehlen ersetzt werden kann, die über den Niederspannungs-Ausgangskreis 32 übermittelt werden und am Eingang 35 des Betriebsgeräts beispielsweise durch einen Powerline-Demodulator (nicht dargestellt) ausgelesen und in einen Ansteuerbefehl für eine lokale Steuereinheit in einem Betriebsgerät umgesetzt werden.

[0037] Alternativ können Leuchtmittel natürlich auch abgeschaltet werden, indem bspw. durch einen vorgeschalteten Netzschalter 37 die Zentraleinheit 2 insgesamt abgeschaltet wird.

[0038] Allgemein kann der Niedervolt-Ausgangskreis mit bspw. 12V DC in beliebiger Kombination als Spannungsversorgung für Leuchtmittel (insbesondere für LEDs), als Versorgungsspannung für Logikbauteile (bspw. ASICs) in einem Betriebsgerät und/oder als Steuerkreis verwendet werden.

[0039] Während bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 die beiden dargestellten Betriebsgeräte 3 jeweils mit den gleichen Ausgangskreisen 31 bzw. 32, 33 verbunden sind, zeigt Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Spannungspegel der Ausgangskreise der Zentraleinheit 2 derart ausgelegt sind, dass durch entspre-

chende Kombination an den Anschlüssen der Betriebsgeräte diese wahlweise mit einer hohen DC-Spannung HV, einer mittleren DC-Spannung MV bzw. einer niedrigen DC-Spannung LV versorgt werden können.

[0040] Somit können Betriebsgeräte, an die unterschiedliche Typen an Leuchtmitteln angeschlossen sind, individuell entsprechend ihren jeweiligen Anforderungen an die Spannungsversorgung versorgt werden. Eine hohe DC-Spannung bietet sich beispielsweise für Gasentladungslampen an, während sich eine niedrige Gleichspannungsversorgung beispielsweise für LED-Leuchtmittel anbietet.

[0041] In dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4a sind ein Hochspannungs-Betriebsgerät 41 sowie ein Mittelspannungs-Betriebsgerät 42 dargestellt, die mit 400 Volt DC bzw. 200 Volt DC versorgt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass die dargestellte Zentraleinheit 2 insgesamt drei Ausgangskreise 45, 47, 48 aufweist, wobei ein Ausgangskreis 45 mit Masse verbunden ist (GND) und die beiden weiteren Ausgangskreise 47, 48 Spannungspiegel symmetrisch um dieses Massepotential, hier in Form von ± 200 Volt aufweisen. Es ist darauf hinzuweisen, dass in Fig. 4a, 4b sowie in der im folgenden erklärten Fig. 5 die Leuchtmittel rein schematisch dargestellt sind. Die Leuchtmittel können indessen von beliebiger Natur sein und bspw. auch in Gruppen seriell und/oder parallel an ein Betriebsgerät angeschlossen werden.

[0042] Während bspw. EVGs aller Art mit den 400V DC betrieben werden können, ist die mittlere Spannung von 200V DC bspw. für einfache EVGs geeignet, die niedrige Lampen-Brennspannungen bereitstellen.

[0043] Fig. 4b zeigt eine Abwandlung von Fig. 4a dahingehend, dass zwar die Zentraleinheit 2 weiterhin mehrere Ausgangskreise 44, 45, 46 mit unterschiedlichem DC-Potential aufweist, die neben dem Masse-Ausgangskreis 45 vorgesehenen weiteren Ausgangskreise 44, 46 aber in diesem Fall Pegel führen, die asymmetrisch zu dem genannten Massepotential, hier in Form von +400 Volt DC bzw. -12 Volt DC angeordnet sind. Somit lässt sich gemäß diesem Beispiel eine Hochspannungs-DC Versorgung für ein Betriebsgerät 41 bzw. eine Niederspannungs-DC Versorgung für ein Betriebsgerät 43 erreichen. Die Niederspannungs-DC Versorgung von beispielsweise 12 Volt ist insbesondere für LED-Leuchtmittel geeignet.

[0044] Fig. 5 zeigt nunmehr eine Abwandlung von den bereits genannten Ausführungsbeispielen dahingehend, dass neben den Ausgangskreisen, die eine Betriebsspannungsversorgung, ggf. in Kombination mit einer Powerline-Signalübermittlung gewährleisten, die Zentraleinheit 2 einen reinen Steuer-Ausgangskreis 54 beispielsweise gemäß dem DALI (Digital Adressable Lighting Interface)-Standard aufweist. Dieser Steuer-Ausgangskreis 54 versorgt das zugeordnete Betriebsmittel, hier ein EVG 52 somit nicht mit der Betriebsspannung. Vielmehr ist im Sinne eines aus dem Stand der Technik bekannten elektronischen Vorschaltgeräts mit Digitalschnittstelle dieses EVG 52 unabhängig von der Zentral-

einheit 2 mit Netzspannung 55 versorgt, um die Gasentladungslampe 5 anzusteuern.

[0045] Die Zentraleinheit kann aus mehreren parallelen Modulen aufweisend jeweils einen PFC 57 und eine elektronische Sicherung 56 aufweisen. Jedem Modul ist dabei ein spannungsführender Ausgangskreis zugeordnet. Insbesondere können unterschiedliche Module Ausgangskreise mit unterschiedlichen DC-Spannungsebenen versorgen.

[0046] Bei einem derartigen modularen Aufbau kann vorgesehen sein, dass jedem Modul ein Schalter 58 vorgeschaltet ist, so dass Module individuell ein- oder ausgeschaltet werden können, um somit die jeweils zugeordneten Ausgangskreise zu schalten. Somit können bestimmte Betriebsgeräte bzw. Gruppen davon sowie die zugehörigen Leuchtmittel gezielt ein- und ausgeschaltet werden.

Patentansprüche

1. System zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmitteln, aufweisend:

- eine Zentraleinheit, die eine Gleichrichterschaltung (2) aufweist und mit Wechselspannung (9) versorgbar ist, und
- mehrere Betriebsgeräte (1), denen jeweils wenigstens ein Leuchtmittel (5) zugeordnet ist,

wobei die Zentraleinheit die Betriebsgeräte (1) mittels mehrerer DC-Ausgangskreise (31, 32, 33) mit Gleichspannung versorgt,

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens einer der Ausgangskreise (31, 32, 33) für die Bereitstellung der Leuchtmittel-Betriebsleistung und wenigstens ein weiterer der Ausgangskreise (31, 32, 33) für die Bereitstellung einer Niedervolt-Spannungsversorgung von Logikbauteilen in einem Betriebsgerät dient.

2. System nach Anspruch 1, wobei der Ausgangskreis (32) für die Bereitstellung einer Niedervolt-Spannungsversorgung auch zur Signalübertragung dient, indem er bspw. als Digitalbus ausgestaltet ist.

3. System nach Anspruch 2, wobei der Ausgangskreis (32) für die Bereitstellung einer Niedervolt-Spannungsversorgung Digitalbefehle übermittelt, die am Eingang (35) des Betriebsgeräts beispielsweise durch einen Powerline-Demodulator ausgelesen werden.

4. System zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmitteln, aufweisend:

- eine Zentraleinheit, die eine Gleichrichterschaltung aufweist und mit Wechselspannung versorgbar ist,

- wenigstens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel, wobei das Betriebsgerät mit der Zentraleinheit über mehrere DC-Ausgangskreise verbunden ist, von denen wenigstens zwei unterschiedliche Spannungspegel aufweisen.

5. System nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein dem Betriebsgerät zugeordnetes Leuchtmittel durch Übertragung eines Ausschaltbefehls über einen Ausgangskreis ausschaltbar ist, wobei die Spannungsversorgung mittels eines weiteren Ausgangskreises beibehalten wird.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Betriebsgerät mittels eines Schalters in einem Niedervolt-Ausgangskreis ausschaltbar ist.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leuchtmittel eine LED ist.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Zentraleinheit weiterhin eine Leistungsfaktor-Korrekturschaltung aufweist.

9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass Ausgangskreisen mit unterschiedlichen Gleichspannungsebenen Betriebsgeräte für unterschiedliche Leuchtmittel zugeordnet sind.

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Zentraleinheit weiterhin einen reinen Digitalsignal-Ausgangskreis aufweist.

11. System nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass mit dem Digitalsignal-Ausgangskreis ein Betriebsgerät verbunden ist, das eine von der Zentraleinheit unabhängige Spannungsversorgung, insbesondere eine Wechselspannungsversorgung aufweist.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens ein Betriebsgerät mit Ausgangskreisen mit unterschiedlichen Gleichspannungsebenen verbunden ist.

13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Ausgangskreis für die Bereitstellung der Leuchtmittel-Betriebsleistung und wenigstens ein weiterer für die Bereitstellung einer Niedervolt-Spannungsversorgung von Logikbauteilen in einem Betriebsgerät dient. 5
14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass über wenigstens einen der Ausgangskreise Ansteuersignale übermittelt werden, die der Gleichspannung aufmoduliert sind. 10 15
15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Zentraleinheit für Ausgangskreise mit unterschiedlichen Gleichspannungspegeln unterschiedliche Module vorgesehen sind. 20
16. Verfahren zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmitteln, wobei eine Zentraleinheit 25
- eine zugeführte Wechselspannung gleichrichtet, und
 - mittels mehrere Ausgangskreise Betriebsgeräte mit Gleichspannung versorgt, denen jeweils wenigstens ein Leuchtmittel zugeordnet ist, 30
- wobei wenigstens zwei Ausgangskreise unterschiedliche Gleichspannungspegel aufweisen. 35
17. Verfahren zur Ansteuerung von Betriebsgeräten für Leuchtmitteln, wobei eine Zentraleinheit
- eine zugeführte Wechselspannung gleichrichtet, und 40
 - mittels mehrere Ausgangskreise ein Betriebsgerät mit Gleichspannung versorgt,
- wobei dem Betriebsgerät wenigstens ein Leuchtmittel zugeordnet ist und wenigstens zwei Ausgangskreise unterschiedliche Gleichspannungspegel aufweisen. 45
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass ein angeschlossenes Betriebsgerät über einen Niedervolt-Ausgangskreis ausgeschaltet wird.

55

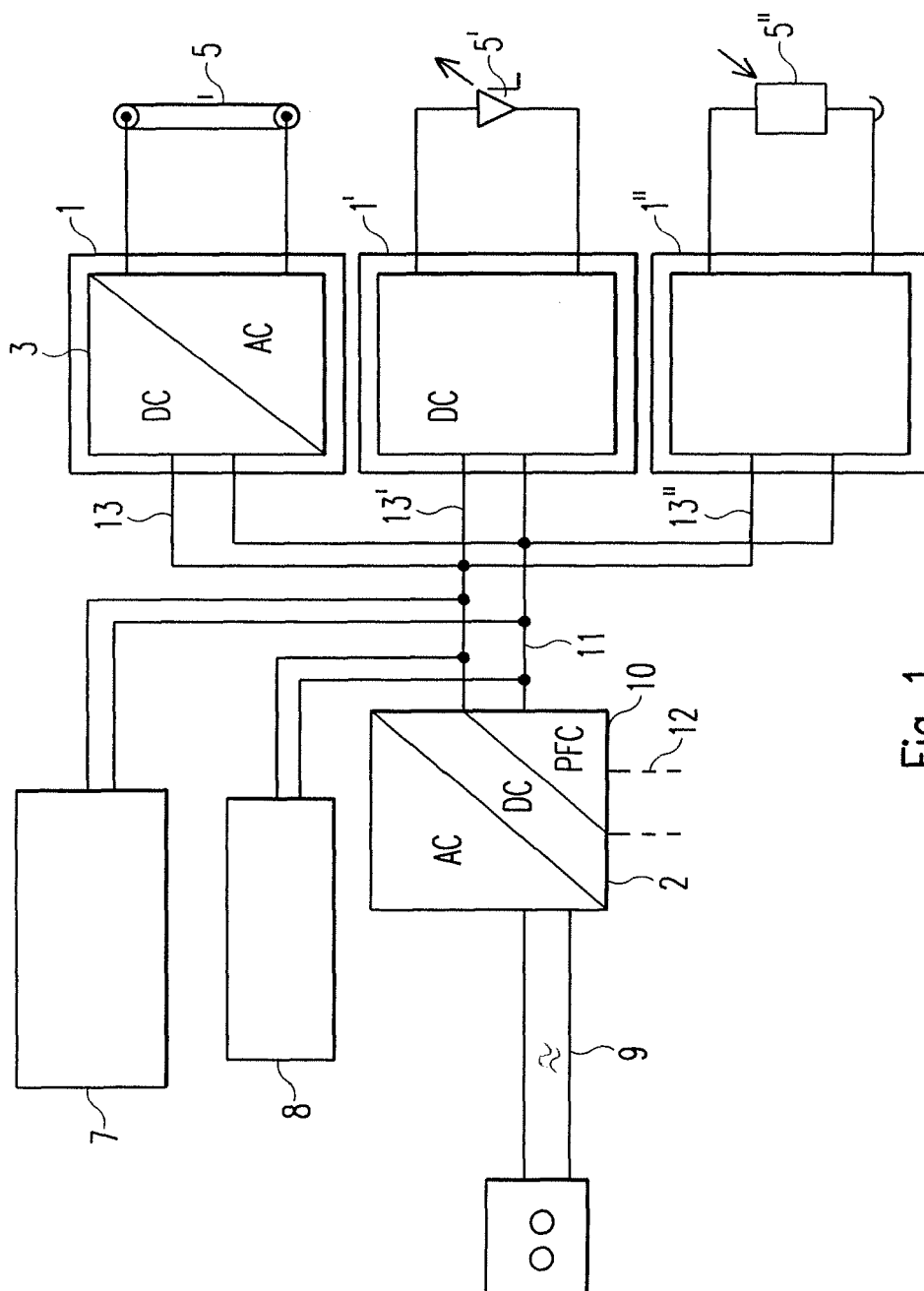


Fig. 1

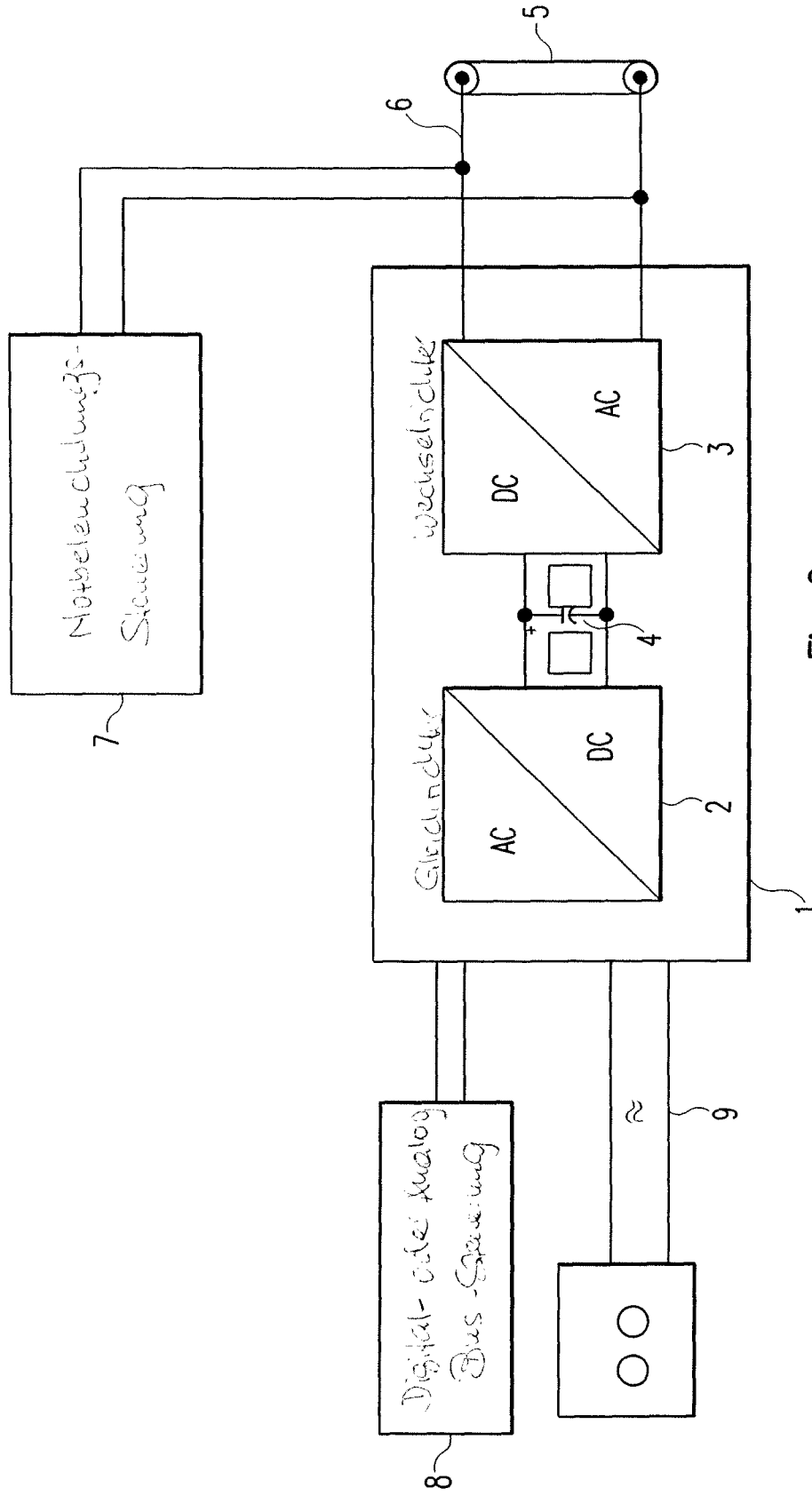


Fig. 2
Stand der Technik

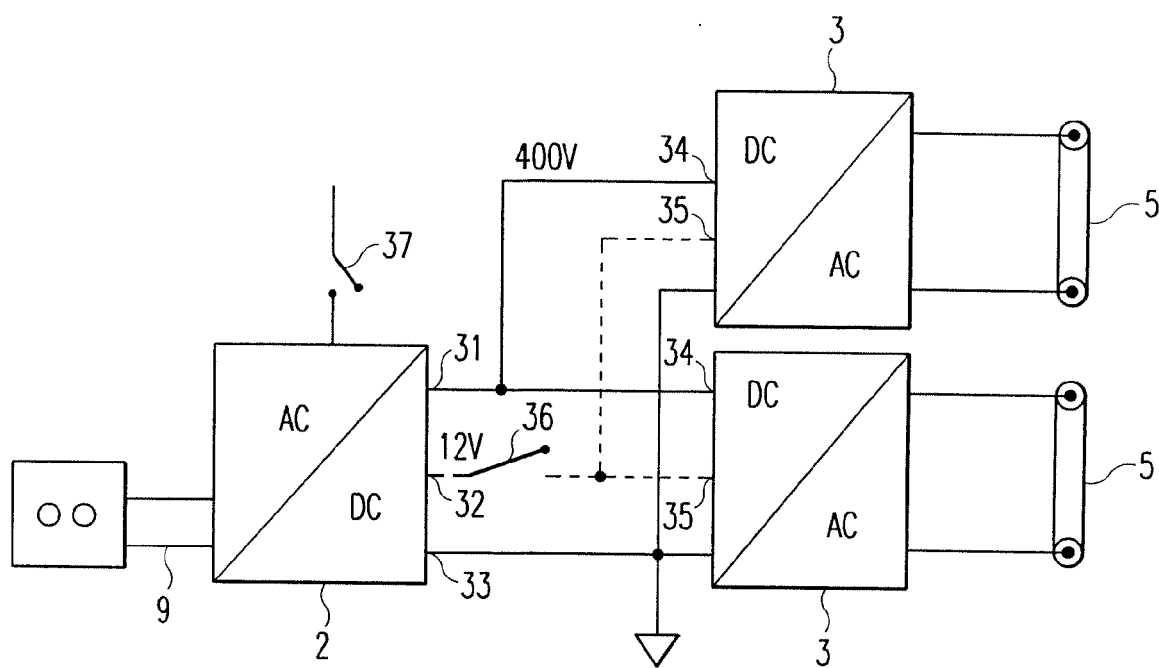


Fig. 3

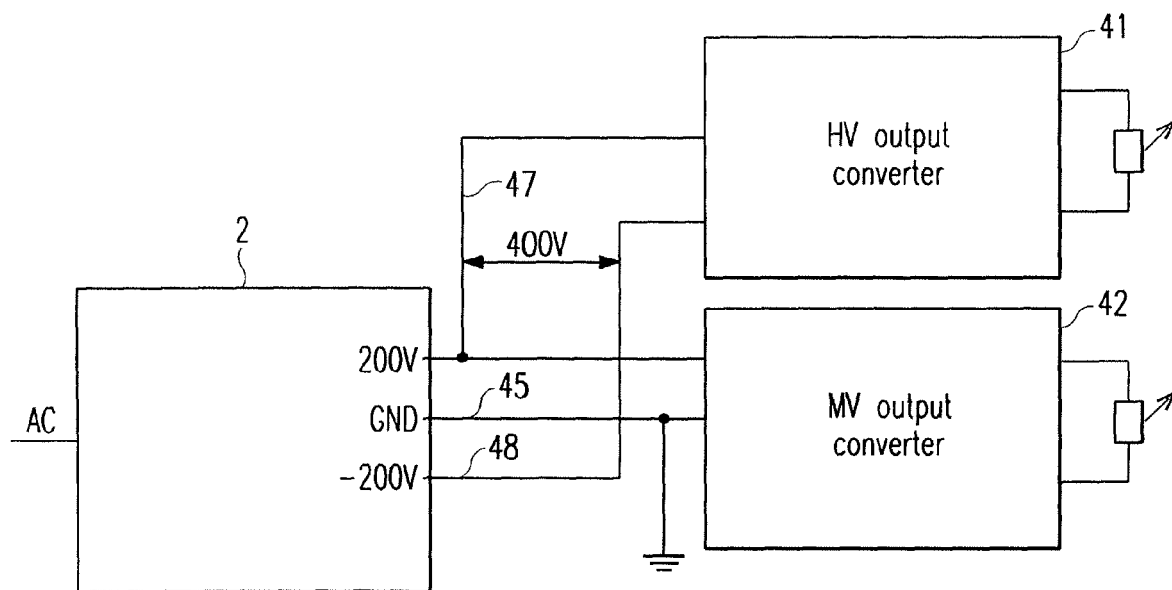


Fig. 4a

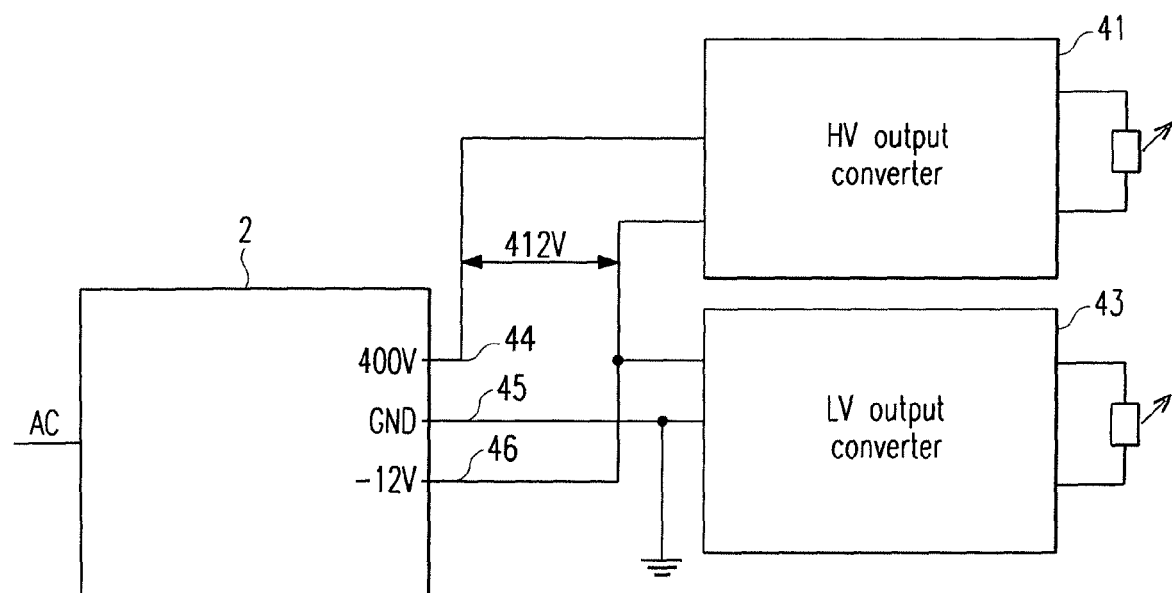


Fig. 4b

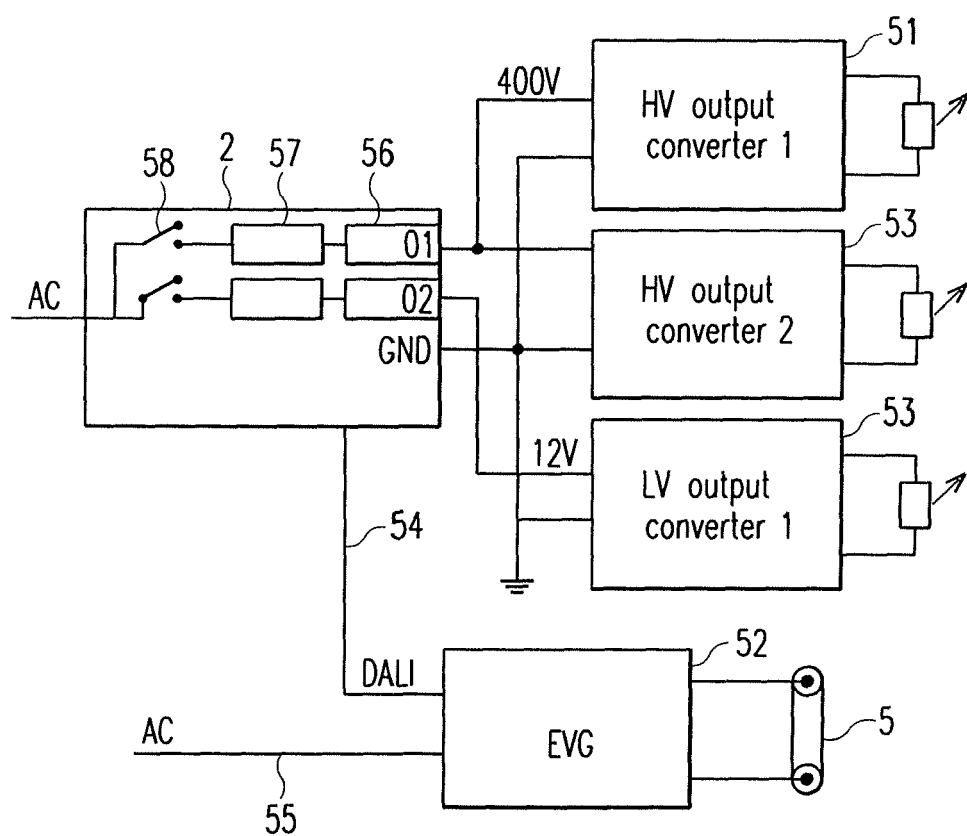


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 18 2653

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 296 22 825 U (LOHMANN WERKE GMBH & CO) 10. Juli 1997 (1997-07-10)	1,4,6,8,13,16-18	INV. H05B37/02
Y	* Seite 5, Zeile 35 - Seite 11, Zeile 31; Abbildungen 1-6 *	13	
Y	WO 94/27419 A (ETTA IND INC) 24. November 1994 (1994-11-24)	1-11,13,14,16-18	
Y	* Seite 4, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 24; Abbildungen 1-7 *		
Y	US 4 626 697 A (NELSON DAVID C) 2. Dezember 1986 (1986-12-02)	1,4,7-9,16,17	
Y	* Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 59; Abbildungen 1,2 *		
Y	EP 1 220 581 A (SETECH S R L) 3. Juli 2002 (2002-07-03)	2,3,14	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *		
Y	US 2003/036807 A1 (FOSLER ROSS M) 20. Februar 2003 (2003-02-20)	5,6,10,11,18	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC) H05B
A	GB 943 241 A (MARCONI INSTRUMENTS LTD) 4. Dezember 1963 (1963-12-04)	1,4,16,17	
X	* Abbildungen 1-3 *		
X	US 2002/158591 A1 (RIBARICH THOMAS J ET AL) 31. Oktober 2002 (2002-10-31)	1	
X	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		16. Dezember 2010	
Prüfer		Albertsson, Gustav	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 18 2653

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.

16-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29622825 U	10-07-1997	KEINE	
WO 9427419 A	24-11-1994	AU 6908894 A CA 2162889 A1	12-12-1994 24-11-1994
US 4626697 A	02-12-1986	CA 1239988 A1 EP 0197967 A1 JP 62500629 T WO 8602787 A1	02-08-1988 22-10-1986 12-03-1987 09-05-1986
EP 1220581 A	03-07-2002	IT TV20000163 A1	28-06-2002
US 2003036807 A1	20-02-2003	EP 1417868 A1 WO 03017733 A1	12-05-2004 27-02-2003
GB 943241 A	04-12-1963	KEINE	
US 2002158591 A1	31-10-2002	AT 414940 T EP 1377888 A1 JP 2004530267 T JP 2007273474 A WO 02079890 A1	15-12-2008 07-01-2004 30-09-2004 18-10-2007 10-10-2002

EPO FORM P0481

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