



(11) **EP 1 672 964 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.06.2010 Patentblatt 2010/22

(51) Int Cl.:
H05B 41/298 ^(2006.01) **H05B 41/285** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05026132.0**

(22) Anmeldetag: **30.11.2005**

(54) **Schaltungsanordnung**

Circuit

Circuit

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

(30) Priorität: **20.12.2004 DE 102004061325**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.2006 Patentblatt 2006/25

(73) Patentinhaber: **Osram Gesellschaft mit beschränkter Haftung**
81543 München (DE)

(72) Erfinder: **Siegmund, Thomas, Dr.**
83624 Otterfing (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-96/09741 WO-A-97/13391
US-A- 5 740 021 US-B1- 6 472 876

- **VACLAVIK J ET AL: "Aspects of energy consumption in large lighting systems" 3. Oktober 2004 (2004-10-03), INDUSTRY APPLICATIONS CONFERENCE, 2004. 39TH IAS ANNUAL MEETING. CONFERENCE RECORD OF THE 2004 IEEE SEATTLE, WA, USA 3-7 OCT. 2004, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, PAGE(S) 1373-1378 , XP010735183 ISBN: 0-7803-8486-5 * Seite 1374, rechte Spalte - Seite 1376, rechte Spalte; Abbildungen 1,3,6 ***

EP 1 672 964 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung mit einem Netzanschluss, der einen Anschluss für eine Phase, einen Anschluss für einen Nullleiter und einen Anschluss für einen Schutzleiter umfasst, einem elektronischen Vorschaltgerät (EVG), das ein-
gangsseitig über eine Phasenzuleitung mit dem Anschluss an eine Phase, eine Nullleiterzuleitung mit dem Anschluss für einen Nullleiter und eine Schutzleiterzuleitung mit dem Anschluss für den Schutzleiter gekoppelt ist und einen Erdleiteranschluss aufweist, einem metallischen Reflektor und einem Lampenanschluss für eine Lampe mit einer ersten und einer zweiten Wendel, der über eine erste, eine zweite, eine dritte und eine vierte Zuleitung an den Ausgang des elektronischen Vorschaltgeräts gekoppelt ist und einen der ersten Zuleitung zugeordneten ersten, einen der zweiten Zuleitung zugeordneten zweiten, einen der dritten Zuleitung zugeordneten dritten und einen der vierten Zuleitung zugeordneten vierten Anschluss aufweist, wobei der erste und der zweite Anschluss lampenseitig mit der ersten Wendel koppelbar und EVG-seitig mit einer Heizvorrichtung gekoppelt sind, und der dritte und der vierte Anschluss lampenseitig mit der zweiten Wendel koppelbar und EVG-seitig mit der Heizvorrichtung gekoppelt sind, wobei der Anschluss für den Schutzleiter mit einem Erdleiteranschluss des elektronischen Vorschaltgeräts und mit dem metallischen Reflektor verbunden ist.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Schaltungsanordnung, bei der der Erdleiteranschluss des elektronischen Vorschaltgeräts mit dem metallischen Reflektor mittels einer nicht abgeschirmten 80 cm bis 1 m langen 5-poligen Zuleitung verbunden sind, ist bekannt. Die hierfür einschlägige Norm, die die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)-Grenzwerte QuasiPeak festlegt, ist die CISPR 15. Für diese Norm ist eine Änderung für den Frequenzbereich von 30 bis 300 MHz geplant, die ohne geeignete Maßnahmen von der oben beschriebenen, aus dem Stand der Technik bekannten Anordnung nicht eingehalten werden.

[0003] Wesentliche Ursache für die Störungen sind die Maßnahmen zur Powerfaktorkorrektur, bei der rechteckförmige Signale entstehen, welche im Spektrum hohe Frequenzanteile aufweisen.

[0004] In der Schrift US 6,472,876 (Notohamiprodjo) ist ein Betriebsgerät für Leuchtstofflampen beschrieben, mit dem ein Dimmen der Lampen bei niedriger Dimmstellung verbessert wird. Dies wird erreicht durch eine Strommessung mittels eines Strommessübertragers, der die beiden Zuleitungen zu einer Lampenwendel magnetisch koppelt.

[0005] In der Schrift US 5,740,021 (Lecheler, Raiser)

wird eine Methode zur Kompensation von Funkstörungen offenbart. In einer Ausführungsform wird ein Kompensationssignal durch einen Übertrager gewonnen, der die Differenz der Ströme in den Netzzuleitungen bildet.

[0006] Eine Lösung zur Funkentstörung bei Schaltungsanordnungen zum Betrieb von Lampen mit zwei Wendeln unter Verwendung einer elektronischen Vorschaltgeräts, wobei auch eine Heizvorrichtung für die Wendeln vorgesehen ist, ist aus der WO 97/13391 bekannt. Mit Bezug auf die dort dargestellte Figur 1 wird seriell zum elektronischen Vorschaltgerät ein Filter in den Lastkreis des Lampenstroms eingebaut. Mit dieser Maßnahme gehen mehrere Nachteile einher: Zum einen wird durch das besagte Filter die Ausgangsimpedanz des elektronischen Vorschaltgeräts stark verändert und könnte dazu führen, dass das elektrische Vorschaltgerät nicht mehr funktioniert. Die bei dem genannten Filter mit der unteren Wendel verbundene Leitung bleibt überdies ungedämpft und würde daher nach wie vor als Antenne wirken, was der beabsichtigten Reduktion von Funkstörungen zuwiderlaufen würde. Überdies sind nur die Leitungen bedämpft, über die vom Trafo das Signal zum Betrieb der Lampe, d. h. nach der Vorheizphase, bereitgestellt wird. Die Heizwicklungen bzw. die damit verbundenen Leitungen erfahren durch das erwähnte Filter keinerlei Dämpfung. Weiterhin sind keine Möglichkeiten vorgesehen, von der Lampe erzeugte hochfrequente Signale zu bedämpfen.

[0007] Schließlich ist auf folgenden weiteren Aspekt hinzuweisen: Bestimmte elektrische Vorschaltgeräte sind ausgelegt für den Betrieb unterschiedlicher Lampen. Zur Erkennung der jeweils angeschlossenen Lampe schickt das elektronische Vorschaltgerät ein bestimmtes Signal, beispielsweise ein hochfrequentes Burstsinal, in die Wendel der Lampe, bestimmt den zugehörigen Widerstand (beispielsweise durch Messung von Spannung und Strom an der Wendel), sieht in einer Tabelle nach und erhält über den ermittelten Widerstand Informationen zur angeschlossenen Lampe. Weiterhin sollen derartige elektronische Vorschaltgeräte in unterschiedlichen Ländern eingesetzt werden, in denen unterschiedliche Normen maßgeblich sind, d. h. einmal mit einer zusätzlichen Maßnahme zur Reduktion von Funkstörungen, einmal ohne. Weiterhin soll ein Betrieb der Lampen auch mit Fremd-EVGs ermöglicht werden, so dass Maßnahmen zur Funkentstörung, die in einem elektronischen Vorschaltgerät realisiert sind, unerwünscht sind. All dies würde durch eine Anwendung der Lehre der erwähnten WO 97/13391 nicht bzw. nicht mehr ermöglicht werden. Durch das Filter beispielsweise würde das an der Wendel ankommende Signal modifiziert, der ermittelte Widerstand würde zu einer falschen Zuordnung führen, insbesondere, wenn dieselbe Tabelle bei Realisierungen mit und ohne Filter verwendet würde. Da die Maßnahme gemäß der erwähnten WO 97/13391 im elektronischen Vorschaltgerät realisiert ist, würde ein Austausch eines derartigen EVGs durch ein Fremd-EVG nicht möglich sein, wenn nicht auch in dem Fremd-EVG

eine entsprechende Maßnahme vorgesehen wäre. Eine Verwendung ein und desselben EVGs in Ländern, in denen die einschlägige Norm die Maßnahme einer zusätzlichen Funkentstörung erfordert, und in Ländern, in denen die entsprechende Norm dies nicht tut, wäre zwar möglich, jedoch unter dem Nachteil, dass ein derartiges Filter immer in einem entsprechenden EVG vorgesehen werden müsste, auch in Ländern, in denen man auf ein derartiges Filter verzichten könnte.

Darstellung der Erfindung

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art mit geringeren reduzierten Funkstörungen bereitzustellen.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1.

[0010] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich durch Verwendung einer ersten stromkompensierten Drossel, über die zumindest die erste und die zweite Zuleitung gekoppelt sind, eine Reduktion der Funkstörungen erzielen lässt, wobei durch diese Maßnahme die Bestimmung der angeschlossenen Lampe nicht beeinträchtigt wird. Fließt nämlich durch die erste und die zweite Zuleitung ein gleicher Strom, so wird dieser durch die Induktivität der ersten stromkompensierten Drossel gedämpft. Ein ungleicher Strom erfährt keinerlei Dämpfung. Insofern geht der Messstrom zur Bestimmung der angeschlossenen Lampe ungehindert durch die erste stromkompensierte Drossel hindurch. Dadurch, dass die erste stromkompensierte Drossel derart angeordnet wird, dass damit zumindest die erste und die zweite Zuleitung gekoppelt sind, zeichnet sich diese erfindungsgemäße Maßnahme auch dadurch aus, dass sie außerhalb des elektronischen Vorschaltgeräts realisierbar ist und damit den Betrieb von Fremd-EVGs ermöglicht. Überdies kann sie in einfacher Form vorgesehen oder weggelassen werden, je nachdem ob diese Maßnahme durch die einschlägige Norm erforderlich ist oder nicht.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die stromkompensierte Drossel ein HF-Dämpfungselement, insbesondere einen Ferritkern. Bei geeigneter Dimensionierung sind bereits wenige Wicklungen, im Idealfall sogar nur die Durchführung der ersten und zweiten Zuleitung durch einen Ringkern, ausreichend. Die erfindungsgemäße Maßnahme resultiert demnach in einem lediglich sehr geringen zusätzlichen Aufwand.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin eine zweite stromkompensierte Drossel vorgesehen, über die zumindest die dritte und die vierte Zuleitung gekoppelt sind. Wie sich erwiesen hat, lässt sich nämlich eine weitere Reduktion der Funkstörungen dadurch erreichen, dass nicht nur die Zuleitungen am heißen Ende, sondern auch die Zuleitungen am kalten Ende über eine stromkompensierte Drossel gekoppelt werden. Beson-

ders bevorzugt ist die erste stromkompensierte Drossel gleich der zweiten stromkompensierten Drossel. Wie bereits ausgeführt, kann sich bei geeigneter Dimensionierung die erfindungsgemäße Maßnahme darin erschöpfen, dass - bei der soeben beschriebenen Ausführungsform - die erste bis vierte Zuleitung durch einen einzigen Ringkern geführt werden.

[0013] Eine bevorzugte Weiterentwicklung besteht darin, dass weiterhin eine dritte stromkompensierte Drossel vorgesehen ist, über die die Phasenzuleitung, die Nullleiterzuleitung und die Schutzleiterzuleitung gekoppelt sind. Wie sich herausgestellt hat, lässt sich durch diese Maßnahme eine weitere Reduktion der Funkstörungen erzielen. Besonders hervorzuheben ist, dass diese soeben beschriebene Ausführungsform eine deutliche Verbesserung gegenüber Ausführungsformen darstellt, bei denen lediglich die Phasenzuleitung und die Nullleiterzuleitung durch eine dritte stromkompensierte Drossel gekoppelt sind.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Erdleiteranschluss des elektronischen Vorschaltgeräts über die Schutzleiterzuführung mit dem Schutzleiter verbunden ist, wobei sie weiterhin eine Schutzleiterweiterführung und ein HF-Dämpfungselement, insbesondere einen Ferritkern, aufweist, wobei die Schutzleiterweiterführung einerseits mit dem Schutzleiter, andererseits mit dem Reflektor verbunden ist und wobei das HF-Dämpfungselement mit der Schutzleiterweiterführung gekoppelt ist. Besonders bevorzugt ist hierbei, wenn das HF-Dämpfungselement, das mit der Schutzleiterweiterführung gekoppelt ist, nicht Bestandteil der ersten und/oder der zweiten stromkompensierten Drossel ist. Wie sich herausgestellt hat, würde sich, wenn die Schutzleiterweiterführung über die erste und/oder die zweite stromkompensierte Drossel mit der ersten bis vierten Zuleitung gekoppelt würde, die vorteilhafte Wirkung der ersten und/oder der zweiten stromkompensierten Drossel verschlechtern. Erst eine separate Bedämpfung der am Reflektor angeschlossenen Schutzleiterweiterführung ermöglicht die optimale Wirkung der ersten und/oder der zweiten stromkompensierten Drossel auf die erste bis vierte Zuleitung und gleichzeitig die Reduktion von Funkstörungen auf dem Schutzleiter, welche sich über den Masseanschluss auf die Qualität der Masse am elektronischen Vorschaltgerät auswirken würde. Eine verbesserte Masse am elektronischen Vorschaltgerät erhöht die Wirkung der erfindungsgemäßen Maßnahmen zur Funkentstörung im elektronischen Vorschaltgerät.

[0015] Besonders bevorzugt wird das HF-Dämpfungselement, das mit der Schutzleiterweiterführung gekoppelt ist, direkt am Anschluss der Schutzleiterweiterführung am Reflektor angeordnet. Damit kann in vorteilhafter Weise zwischen elektronischem Vorschaltgerät und Reflektor eine 5-polige Leitung verwendet werden, d. h. für die erste bis vierte Zuleitung einerseits und die Schutzleiterweiterführung andererseits brauchen keine separaten Leitungen verlegt werden.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Im Nachfolgenden wird nunmehr ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher beschrieben. Diese zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0018] Die in Figur 1 dargestellte Schaltungsanordnung weist einen Netzanschluss 10 auf, der einen Anschluss P für eine Phase, einen Anschluss 0 für einen Nullleiter und einen Anschluss S für einen Schutzleiter umfasst. Der Eingang eines elektronischen Vorschaltgeräts 12 ist über eine Phasenzuleitung 14 mit dem Anschluss P für eine Phase, über eine Nullleiterzuleitung 16 mit dem Anschluss 0 für einen Nullleiter und eine Schutzleiterzuleitung 18 mit dem Anschluss S für den Schutzleiter gekoppelt. Das elektronische Vorschaltgerät 12 weist einen Erdleiteranschluss 20 auf, der mit dem Anschluss S für den Schutzleiter verbunden ist. Das elektronische Vorschaltgerät 12 kann mit einem Gehäuse aus Metall oder Kunststoff oder ohne Gehäuse ausgeführt sein. Im erstgenannten Fall ist das Gehäuse bevorzugt mit dem Erdleiteranschluss verbunden. Im Fall ohne Gehäuse ist bei einer bevorzugten Ausführungsform die Platine des elektronischen Vorschaltgeräts mit oder ohne zusätzliche Isolation durch Umwicklung mit einer Isolationsfolie in das Innere der Leuchte integriert. Die Schaltungsanordnung weist überdies einen metallischen Reflektor 22 auf, der über eine Schutzleiterweiterführung 24 und über den Erdleiteranschluss 20 mit dem Anschluss S für den Schutzleiter verbunden ist. Im Reflektor ist eine Lampe 26 mit einer ersten 28 und einer zweiten Wendel 30 angeordnet. Zwischen dem elektrischen Vorschaltgerät 12 und der Lampe 26 sind eine erste 32, eine zweite 34, eine dritte 36 und eine vierte 38 Zuleitung vorgesehen. Die erste und die zweite Zuleitung 32, 34 sind einerseits mit der ersten Wendel 28 gekoppelt, andererseits mit einer im EVG 12 angeordneten Heizvorrichtung (nicht dargestellt). Die dritte und die vierte Zuleitung 36, 38 sind einerseits mit der zweiten Wendel 30 verbunden, andererseits ebenfalls mit einer im EVG 12 angeordneten Heizvorrichtung (nicht dargestellt). Eine erste stromkompensierte Drossel 40 ist mit der ersten, zweiten, dritten und vierten Zuleitung 32, 34, 36, 38 gekoppelt. Wenn gleich vorliegend - und dies gilt auch für die im folgenden noch erwähnten Drosseln bzw. HF-Dämpfungselemente - die jeweiligen Leitungen nur durch das jeweilige Element hindurchgeführt sind, so kann bei anderen Ausführungsformen das jeweilige Element auch mehrere Windungen der entsprechenden Leitungen tragen. Die erste stromkompensierte Drossel 40 weist bevorzugt ein HF-Dämpfungselement, insbesondere einen Ferritkern, auf.

Besonderes bevorzugt wird sie durch einen Ferritkern repräsentiert. Die erste bis vierte Zuleitung 32, 34, 36, 38 können durch Verwendung einer Drossel gekoppelt sein, es können jedoch auch separate stromkompensierte Drosseln verwendet werden, beispielsweise eine stromkompensierte Drossel für die erste und die zweite Zuleitung 32, 34 und eine zweite stromkompensierte Drossel für die dritte und die vierte Zuleitung 36, 38. In einer kostengünstigen Variante ist lediglich eine stromkompensierte Drossel für die erste und die zweite Zuleitung 32, 34 vorgesehen. Eine weitere stromkompensierte Drossel 42 dient dazu, die Phasenzuleitung 14, die Nullleiterzuleitung 16 und die Schutzleiterzuleitung 18 zu koppeln.

[0019] Ein HF-Dämpfungselement 44 ist am reflektorseitigen Anschluss der Schutzleiterweiterführung vorgesehen. Während der Heizungsphase fließt ein erster Strom vom elektrischen Vorschaltgerät 12 über die erste Zuleitung 32 zur ersten Wendel 28 und von dort über die zweite Zuleitung 34 wieder zurück zum elektrischen Vorschaltgerät 12. Ein Heizen der zweiten Wendel 30 erfolgt über die dritte Zuleitung 36 und die vierte Zuleitung 38. Nach dem Zünden der Lampe 26 fließt ein Strom von der ersten Wendel 28 über die Lampe 26 in die zweite Wendel 30 und von dort über die dritte 36 und/oder vierte Zuleitung 38 zurück zum elektrischen Vorschaltgerät 12.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung mit

- einem Netzanschluss (10), der einen Anschluss (P) für eine Phase, einen Anschluss (0) für einen Nullleiter und einen Anschluss (S) für einen Schutzleiter umfasst;
- einem elektronischen Vorschaltgerät (12), das eingangsseitig über eine Phasenzuleitung (14) mit dem Anschluss (P) für eine Phase, eine Nullleiterzuleitung (16) mit dem Anschluss (0) für einen Nullleiter und eine Schutzleiterzuleitung (18) mit dem Anschluss (S) für den Schutzleiter gekoppelt ist und einen Erdleiteranschluss (20) aufweist,
- einem metallischen Reflektor (22);
- einem Lampenanschluss für eine Lampe (26) mit einer ersten (28) und einer zweiten Wendel (30), der über eine erste (32), eine zweite (34), eine dritte (36) und eine vierte (38) Zuleitung an den Ausgang des elektronischen Vorschaltgeräts (12) gekoppelt ist und einen der ersten Zuleitung (32) zugeordneten ersten, einen der zweiten Zuleitung (34) zugeordneten zweiten, einen der dritten Zuleitung (36) zugeordneten dritten und einen der vierten Zuleitung (38) zugeordneten vierten Anschluss aufweist, wobei der erste und der zweite Anschluss lampenseitig mit der ersten Wendel (28) koppelbar und EVG-

seitig mit einer Heizvorrichtung gekoppelt sind, und der dritte und der vierte Anschluss lampen-
seitig mit der zweiten Wendel (30) koppelbar
und EVG-seitig mit der Heizvorrichtung gekop-
pelt sind,

- wobei der Anschluss (S) für den Schutzleiter
mit dem Erdleiteranschluss (20) des elektroni-
schen Vorschaltgeräts (12) und mit dem metal-
lischen Reflektor (22) verbunden ist;

dadurch gekennzeichnet, dass die Schal-
tungsanordnungen weiterhin umfasst:

- eine erste stromkompensierte Drossel (40),
über die zumindest die erste und die zweite Zu-
leitung (32, 34) gekoppelt sind,

- einer zweiten stromkompensierten Drossel (40),
über die zumindest die dritte und die vierte Zu-
leitung (36, 38) gekoppelt sind,

- wobei die Phasezuleitung (14), die Null-
leiterzuleitung (16) und die Schutzleiterzulei-
tung (18) über eine dritte stromkompensierte
Drossel (42) gekoppelt sind, und wobei der Erd-
leiteranschluss (20) des elektronischen Vor-
schaltgeräts (12) über die Schutzleiterzuleitung
(18) mit dem Schutzleiter verbunden ist, wobei
die Schutzleiterzuleitung (18) weiterhin eine
Schutzleiterweiterführung (24) und ein HF-
Dämpfungselement (44), insbesondere einen
Ferritkern, aufweist, wobei die Schutzleiterwei-
terführung (24) einerseits mit dem Schutzleiter,
andererseits mit dem Reflektor (22) verbunden
ist und wobei die Schutzleiterweiterführung (24)
mindestens einmal durch das HF-Dämpfungs-
element (44) hindurchgeführt ist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste stromkompensierte Drossel (40)
gleich der zweiten stromkompensierten Drossel ist.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das HF-Dämpfungselement (44), das mit der
Schutzleiterweiterführung gekoppelt ist, direkt am
Anschluss der Schutzleiterweiterführung (24) am
Reflektor (22) angeordnet ist.

Claims

1. Circuit arrangement having

- a mains connection (10) which has a connec-
tion (P) for a phase, a connection (O) for a neu-
tral conductor and a connection (S) for a protec-
tive earth conductor;
- an electronic ballast (12) which is coupled on
the input side via a phase supply line (14) to the
connection (P) for a phase, via a neutral con-

ductor supply line (16) to the connection (O) for
a neutral conductor and via a protective earth
conductor supply line (18) to the connection (S)
for the protective earth conductor, and which
electronic ballast (2) has an earth conductor
connection (20),

- a metallic reflector (22);

- a lamp connection for a lamp (26) having a first
filament (28) and a second filament (30), which
lamp connection is coupled via a first supply line
(32), a second supply line (34), a third supply
line (36) and a fourth supply line (38) to the out-
put of the electronic ballast (12) and has a first
connection, which is associated with the first
supply line (32), a second connection, which is
associated with the second supply line (34), a
third connection, which is associated with the
third supply line (36), and a fourth connection,
which is associated with the fourth supply line
(38), wherein the first and the second connec-
tions can be coupled on the lamp side to the first
filament (28), and are coupled on the ballast side
to a heating apparatus, and the third and the
fourth connections can be coupled on the lamp
side to the second filament (30), and are coupled
on the ballast side to the heating apparatus,

- wherein the connection (S) for the protective
earth conductor is connected to the earth con-
ductor connection (20) of the electronic ballast
(12) and to the metallic reflector (22),

characterized in that the circuit arrangement fur-
thermore has:

- a first current-compensated inductor (40) via
which at least the first and the second supply
lines (32, 34) are coupled,

- a second current-compensated inductor (40)
via which at least the third and the fourth supply
lines (36, 38) are coupled,

- wherein the phase supply line (14), the neutral
conductor supply line (16) and the protective
earth conductor supply line (18) are coupled via
a third current-compensated inductor (42)

- wherein the earth conductor connection (20)
of the electronic ballast (12) is connected via the
protective earth conductor supply line (18) to the
protective earth conductor, wherein the protec-
tive earth conductor supply line (18) furthermore
has a protective earth conductor continuation
(24) and an RF attenuating element (44), in par-
ticular a ferrite core, wherein the protective earth
conductor continuation (24) is connected on the
one hand to the protective earth conductor and
on the other hand to the reflector (22), and
wherein the protective earth conductor continu-
ation (24) is passed at least once through the
RF attenuating element (44).

2. Circuit arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the first current-compensated inductor (40) is the same as the second current-compensated inductor.

5

3. Circuit arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the RF attenuating element (44) which is coupled to the protective earth conductor continuation is arranged directly at the connection of the protective earth conductor continuation (24) to the reflector (22).

10

15

Revendications

1. Circuit comprenant

- une première borne (10) de secteur, qui comprend une borne (P) pour une phase, une borne (O) pour un conducteur neutre et une borne (S) pour un conducteur de protection ;
 - un ballast électronique qui est couplé du côté de l'entrée à la borne (P) pour une phase par une ligne (14) de phase à la borne (O) pour un conducteur neutre par une ligne (16) de conducteur neutre et à la borne (S) pour le conducteur de protection par une ligne (18) de conducteur de protection et qui a une borne (10) de conducteur à la terre ;
 - un réflecteur (22) métallique ;
 - une borne de lampe pour une lampe (26) ayant un premier (28) et un deuxième filament (30) qui est couplé à la sortie du ballast (12) électronique par une première (32), une deuxième (34), une troisième (36) et une quatrième (38) lignes et qui a une première borne associée à la première ligne (32), une deuxième borne associée à la deuxième ligne (34), une troisième borne associée à la troisième ligne (36) et une quatrième borne associée à la quatrième ligne (38), la première et la deuxième bornes pouvant être couplées du côté de lampe au premier filament (28) et étant couplées du côté du ballast électronique à un dispositif de chauffage, et la troisième et la quatrième bornes pouvant être couplées du côté de la lampe au deuxième filament (30) et étant couplées du côté du ballast électronique au dispositif de chauffage,
 - dans lequel la borne (S) pour le conducteur de protection est reliée à la borne (20) de conducteur à la terre du ballast (12) électronique et au réflecteur (22) métallique ;

20

25

30

35

40

45

50

55

- une première bobine (40) de compensation du courant, par laquelle au moins la première et la deuxième lignes (32, 34) sont couplées ;
 - une deuxième bobine (40) de compensation du courant, par laquelle au moins la troisième et la quatrième lignes (36, 38) sont couplées ;
 - dans lequel la ligne (14) de phase, la ligne (16) de conducteur neutre et la ligne (18) de conducteur de protection sont couplées par une troisième bobine (42) de compensation du courant et
 dans lequel la borne (20) de conducteur à la terre du ballast (12) électronique est reliée au conducteur de protection par la ligne (18) de conducteur de protection, la ligne (18) de conducteur de protection comprenant en outre un prolongement (24) du conducteur de protection, un élément (40) d'amortissement HF, notamment un noyau de ferrite, le prolongement (24) du conducteur de protection étant relié d'une part au conducteur de protection et d'autre part au réflecteur (22) et le prolongement (24) du conducteur de protection traversant au moins une fois l'élément (44) d'amortissement HF.

2. Circuit suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

la première bobine (40) de compensation du courant est identique à la deuxième bobine de compensation du courant.

3. Circuit suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que

l'élément (44) d'amortissement HF qui est couplé au prolongement du conducteur de protection est disposé directement sur la borne du prolongement (24) du conducteur de protection sur le réflecteur (22).

caractérisé en ce que le circuit comprend en outre :

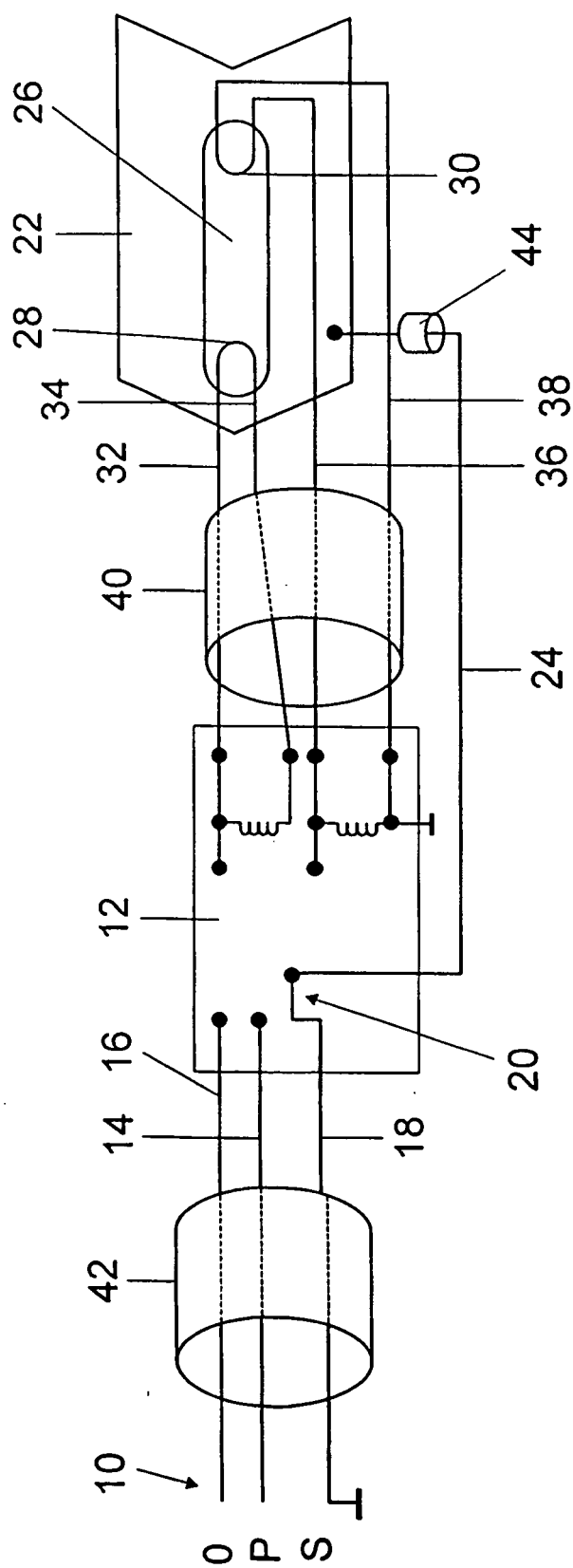


FIG 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6472876 B, Notohamiprodjo [0004]
- US 5740021 A, Lecheler, Raiser [0005]
- WO 9713391 A [0006] [0007]