

(19)



(11)

**EP 3 371 860 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.04.2021 Patentblatt 2021/14**

(51) Int Cl.:  
**H01T 1/14** <sup>(2006.01)</sup> **H01T 4/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01T 15/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **16787430.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/075667**

(22) Anmeldetag: **25.10.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/076692 (11.05.2017 Gazette 2017/19)**

(54) **ÜBERSpannungsschutzEinrichtung für elektrische Endgeräte**

OVERVOLTAGE PROTECTION DEVICE FOR ELECTRICAL TERMINAL DEVICES

DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS POUR TERMINAUX ÉLECTRIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **03.11.2015 DE 102015014162**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.09.2018 Patentblatt 2018/37**

(73) Patentinhaber: **DEHN SE + Co KG**  
**92318 Neumarkt / Opf. (DE)**

(72) Erfinder:  
• **GOTTSCALK, Thomas**  
**92360 Wappersdorf (DE)**  
• **DUERR, Dietmar**  
**92318 Neumarkt (DE)**

- **KERSCHENSTEINER, Tobias**  
**92318 Neumarkt (DE)**
- **ZÄUNER, Edmund**  
**92334 Berching (DE)**
- **SCHÖN, Stefan**  
**92358 Seubersdorf (DE)**
- **SCHARF, Manuel**  
**92289 Ursensollen (DE)**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner mbB**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Rundfunkplatz 2**  
**80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2013/008152 WO-A1-2015/149585**  
**CN-U- 202 616 768 US-A- 4 866 560**  
**US-A1- 2005 280 971**

**EP 3 371 860 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Überspannungsschutzeinrichtung für elektrische Endgeräte, welche neben einer mindestens einphasigen Netzanbindung über mindestens einen Steuersignalanschluss verfügen, wobei über den Steuersignalanschluss eine Änderung des Betriebszustands des jeweiligen Endgeräts vorgebar ist.

**[0002]** Aus der DE 20 2011 051 074 U1 ist eine Überspannungsableiteranordnung für Endgeräte vorbekannt, wobei dort konkret auf LED-Leuchten in Straßenbeleuchtungen Bezug genommen wird. Demnach werden nach der DE 20 2011 051 074 U1 Überspannungsableiter eingesetzt, um LED-Leuchten für die Straßenbeleuchtung vor Spannungsspitzen aus dem Straßenbeleuchtungsnetz, die z.B. durch Vorschaltgeräte entstehen, zu schützen. Bei derartigen bekannten Überspannungsableitern dient eine elektrische Funktionseinheit der Ableitung einer Überspannung, beispielsweise an einen Nullleiter. Da die Überspannungsableiter bei Wartungsarbeiten abgeklemmt werden müssen, ist der Einbau in einen Leuchtenkopf nicht zweckmäßig und insofern der Einbau in einen Sicherungskasten zu bevorzugen, wie es die DE 20 2011 051 074 U1 zeigt. Der dortige Überspannungsableiter weist eine Isolierkomponente auf, durch welche die eigentliche Funktionseinheit zum Überspannungsschutz zumindest abschnittsweise elektrisch isoliert ist. Der Überspannungsableiter selbst ist vollständig innerhalb bestückter Straßenbeleuchtungs-Sicherungskästen anordenbar dimensioniert.

**[0003]** Die vorerwähnte Isolierkomponente soll bei einer Ausführungsform die Funktionseinheit des Überspannungsableiters vollständig elektrisch isolieren und gleichzeitig mechanisch stabilisieren. Gemäß einer dortigen vorteilhaften Ausgestaltung ist die elektrische Funktionseinheit zumindest teilweise in ein isolierendes Material eingegossen. Diesbezüglich wird auf einen Kunststoff, insbesondere ein Kunstharz verwiesen. Auch wird die endgültige Form des Überspannungsableiters durch die Gussform bestimmt. Dabei soll die endgültige Form des Überspannungsableiters an die Gegebenheiten in einem speziellen Typ von Sicherungskästen angepasst werden. Zur Zustandssignalisierung des Überspannungsableiters kommt ein Marker, insbesondere ein Folienmarker zum Einsatz, der dem Benutzer eine Temperaturüberschreitung und damit eine Zerstörung des Überspannungsableiters visuell darstellt. Verwiesen wird insofern auf einen Marker, der bei Temperaturüberschreitung die Farbe ändert, oder einen Marker, der bei Temperaturüberschreitung eine Änderung der Reflexionseigenschaften aufweist. Zum Erkennen des Zustands des Überspannungsableiters ist dafür Sorge zu tragen, den Marker in direkten thermischen Kontakt mit einem Varistor zu bringen.

**[0004]** Aus der Veröffentlichung OBO-Bettermann, Lightning and surge protection for LED lighting, 08/2014, ist es bekannt, eine kompakte Überspannungsschutz-

Baugruppe in einen Sicherungsanschlusskasten innerhalb eines Straßenbeleuchtungsmastes zu integrieren. Ein mehrstufiger Schutz von LED-Straßenbeleuchtungen wird dadurch bewirkt, dass im Lampenkopf vor dem LED-Treiber ein Typ 2-Ableiter befindlich ist. Im Anschlussbereich innerhalb des Mastes befindet sich dann ein Kombinationsableiter vom Typ 1 und 2. In Verteilerkästen können weitere Ableiter vom Typ 1 und 2 vorgesehen sein. Mit einer solchen mehrstufigen Überspannungsschutzeinrichtung sollen Schäden an den eigentlichen Leuchtmitteln, d.h. den LEDs, aber auch an den Treiberschaltungen vermieden werden. Weiterhin weisen die in der vorstehend erwähnten Veröffentlichung gezeigten Überspannungsschutzableiter eine Anzeigeeinheit in Form einer lichtemittierenden Diode auf, die einen ordnungsgemäßen Funktionszustand signalisiert.

**[0005]** Zum Stand der Technik sei noch auf festverdrahtete Überspannungsschutzgeräte bevorzugt zum Schutz von einphasig versorgten Endgeräten, beispielsweise auf den Überspannungsschutz vom Typ MLPC1-230L-V der Citel Electronics GmbH aufmerksam gemacht. Der dort gezeigte Überspannungsschutz ist auch für Endstromkreise einer LED-Beleuchtung geeignet. Weitere Überspannungsschutzeinrichtungen sind aus der Druckschriften US 4 866 560 A und US 2005 280971 A1 bekannt.

**[0006]** Aus dem Vorgenannten ist es Aufgabe der Erfindung, eine neuentwickelte Überspannungsschutzeinrichtung für elektrische Endgeräte anzugeben, wobei es hier um Endgeräte geht, die neben einer mindestens einphasigen Netzanbindung auch noch einen Steuersignalanschluss aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass ein Überspannungsschutz ausschließlich im Bereich der Netzanbindung unzureichend ist, da unzulässige Spannungsbelastungen auch über eine Steuerleitung eingekoppelt bzw. eingetragen werden können, mit der Folge einer Einschränkung der Funktionsfähigkeit eines entsprechenden Endgeräts bis hin zur vollständigen Zerstörung desselben.

**[0007]** Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch die Lehre gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen umfassen.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Überspannungsschutzeinrichtung für elektrische Endgeräte, die neben einer mindestens einphasigen Netzanbindung über mindestens einen Steuersignalanschluss verfügen, wobei über den Steuersignalanschluss eine Änderung des Betriebszustands des jeweiligen Endgeräts vorgebar ist, wird so realisiert, dass zunächst eine Anordnung von Überspannungsableitern, insbesondere Varistoren, vorgesehen ist, denen jeweils eine thermische Abtrennvorrichtung und eine optische Funktionsanzeige zugeordnet wird. Die thermische Abtrennvorrichtung ist so ausgebildet, dass bei einer Überlastung des jeweils eingesetzten Überspannungsableiters, insbesondere Varistors, eine elektrische Trennung im Sinne des Auslösens einer Si-

cherung erfolgt.

**[0009]** Weiterhin ist mindestens ein Gasableiter vorhanden, der zwischen der Netzanbindung und einem Schutzleiter geschaltet ist. Weiterhin ist ein erster Varistor mit thermischer Abtrennvorrichtung zwischen der Netzanbindung und einem Neutralleiter und ein zweiter Varistor mit thermischer Abtrennvorrichtung zwischen dem Steuersignalanschluss und dem Neutralleiter angeordnet. Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße Überspannungsschutzeinrichtung in unmittelbarer Nähe des elektrischen Endgeräts, insbesondere in einem Anschlusskasten desselben ausgebildet.

**[0010]** Gemäß der Erfindung ist die Überspannungsschutzeinrichtung innerhalb eines elektrisch leitfähigen Masten befindlich, wobei bei einer Speisung aus einem TNC-Netz mit einem PEN-Leiter, der gleichzeitig Schutzleiter und Neutralleiter ist, der Gasableiter zwischen der Netzanbindung und dem leitfähigen Mast geschaltet ist.

**[0011]** Mit den vorstehenden Maßnahmen wird auch bei Netzausläufern und schlechten Erdungsverhältnissen sichergestellt, dass keine Berührungsspannungsprobleme auftreten und somit die erforderliche Personensicherheit gewährleistet ist.

**[0012]** Die jeweilige optische Funktionsanzeige weist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung eine Reihenschaltung eines ersten Widerstands und einer lichtemittierenden Diode auf, wobei diese Reihenschaltung parallel zur thermischen Abtrennvorrichtung angeordnet ist. Weiterhin umfasst die Reihenschaltung einen zweiten Widerstand, welcher mit dem Neutralleiter in Verbindung steht.

**[0013]** Die Überspannungsschutzeinrichtung gemäß der Erfindung ist auswechselbar ausgebildet. Das heißt, bei einer Zerstörung der Einrichtung infolge eines Überspannungsereignisses kann diese im Bedarfsfall ausgetauscht und durch eine funktionstüchtige Einrichtung ersetzt werden.

**[0014]** Zum Zweck des schnellen Auswechselns weist die Überspannungsschutzeinrichtung Anschlusskabel zum lösbaren Verbinden mit an sich bekannten Klemmen auf, wobei diese Anschlusskabel an einer Vorzugsseite eines Gehäuses herausgeführt sind, wobei das Gehäuse alle relevanten elektrischen Komponenten der Überspannungsschutzeinrichtung isolierend umschließt. Zusätzlich kann die Überspannungsschutzeinrichtung über eine integrierte Überstromsicherung im Netzanbindungspfad verfügen.

**[0015]** Die optischen Funktionsanzeigen sind so ausgebildet, dass diese für eine separate Signalisierung von Überspannungsereignissen der Netzanbindung oder des Steuersignalanschlusses geeignet sind.

**[0016]** Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

**[0017]**

Fig. 1 ein Schaltbild der Überspannungsschutzeinrichtung für Endgeräte mit einphasiger Niederspannungs-Netzanbindung;

5 Fig. 2 eine Realisierungsform der Überspannungsschutzeinrichtung mit den erforderlichen elektronischen Komponenten, die sich auf einer Leiterplatte befinden, nebst Anschlussdrähten;

10 Fig. 3 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 2, jedoch mit einem isolierenden Gehäuse und den an einer Vorzugsseite des Gehäuses herausgeführten Anschlusskabeln;

15 Fig. 4 eine prinzipielle Möglichkeit der Anordnung der Überspannungsschutzeinrichtung in einem an sich bekannten, genormten Anschlusskasten;

Fig. 5 ein Blockschaltbild der Anordnung der Überspannungsschutzeinrichtung in oder an einem leitfähigen Objekt, insbesondere einem Mast, mit angedeuteter elektrischer Verbindung zum nicht näher dargestellten Verbraucher nebst niederspannungsseitiger Anbindung in einem TNS-Netz mit vier Anschlüssen einschließlich Steuerleitung Lst und einer Erdverbindung zwischen dem PE-Anschluss der Überspannungsschutzeinrichtung und dem Mast;

20 Fig. 6 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 5, jedoch für ein TNC-Netz mit einem PEN-Leiter, der gleichzeitig Schutzleiter PE und Neutralleiter N ist, wiederum mit einer Erdverbindung zwischen der Überspannungsschutzeinrichtung und einem Mast als beispielhaften elektrisch leitfähigen Objekt und

30 Fig. 7 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach den Fig. 5 und 6, jedoch in einer Verschaltung bei einem TT-Netz und einer Erdverbindung des leitfähigen Objekts.

**[0018]** Die Überspannungsschutzeinrichtung gemäß dem Schaltbild nach Fig. 1 geht von einer einphasigen Niederspannungs-Netzanbindung L aus. Der Anschluss L' führt zum Verbraucher, beispielsweise zu einer Mobilfunkstation, einer Leuchtmittelanordnung in einer Straßenbeleuchtung oder dergleichen. Ein weiterer Eingang Lsteu stellt einen Steuereingang zum beispielsweise Ein- und Ausschalten einer Straßenbeleuchtung dar.

**[0019]** Mit N ist der Neutralleiter- und PE der Schutzleitereingang bezeichnet. An der Netzanbindung L, geschaltet zwischen L und N, liegt ein Überspannungsableiter, ausgebildet als Varistor V an, der über eine thermische Abtrennvorrichtung ATV verfügt. Die thermische Abtrennvorrichtung wird bei einer Überlast geöffnet, wobei diese Überlast zu einer solchen Erwärmung des Varistors V führt, dass z.B. eine stoffschlüssige Verbindung,

d.h. ein Lot schmilzt und ein entsprechend federbelasteter Bügel von einer geschlossenen in eine offene, d.h. Abtrennposition gelangt (nicht gezeigt).

**[0020]** Parallel zur thermischen Abtrennvorrichtung ATV befindet sich eine Reihenschaltung aus einem Widerstand R1 und einer lichtemittierenden Diode D. Diese Reihenschaltung umfasst weiterhin einen Widerstand R2, der am Neutralleiter N angeschlossen ist. Der lichtemittierenden Diode D ist eine weitere Diode DAP anti-parallel geschaltet.

**[0021]** Eine vergleichbare Anordnung findet sich zum Schutz des Steuersignalanschlusses Lsteu. Weiterhin ist zwischen N und PE ein Gasableiter G vorhanden.

**[0022]** Durch die Anzeigeeinrichtungen mit Hilfe der LEDs D im Schutzkreis der Netzanbindung LL' und im Schutzkreis des Steuersignalanschlusses Lsteu bzw. Lst sind Fehlerzustände und Überspannungseignisse getrennt signalisierbar. Wie die Fig. 2 zeigt, sind alle relevanten elektrischen Komponenten der Überspannungsschutzeinrichtung gemäß Schaltbild nach Fig. 1 auf einer Leiterplatte LP angeordnet. Insbesondere umfasst die Leiterplatte LP die Varistoren V mit entsprechend integrierter thermischer Abtrennvorrichtung ATV, die lichtemittierenden Dioden D sowie den Gasableiter G und die entsprechenden Widerstände R1 und R2. Darüber hinaus sind von der Leiterplatte die entsprechenden Anschlüsse in Form von Anschlusskabeln AK geführt.

**[0023]** Die entsprechend vorgefertigte Baugruppe gemäß Fig. 3 ist von einem kompakten Gehäuse KG umgeben, wobei das Gehäuse KG Öffnungen oder Durchbrüche DB aufweist, so dass die entsprechenden Zustände der lichtemittierenden Dioden D erkennbar sind.

**[0024]** Eine beispielhafte Anordnung einer kompakt ausgebildeten Überspannungsschutzeinrichtung KÜG innerhalb eines Anschlusskastens HAK zeigt die Fig. 4, wobei im Anschlusskasten HAK noch an sich bekannte Schraubsicherungen Si untergebracht sein können.

**[0025]** Mit Hilfe der Anschlusskabel AK besteht die Möglichkeit, die entsprechend abisolierten Enden dieser Anschlusskabel AK in bekannte Federklemmen in einfacher Weise einzustecken, um die gewünschten elektrischen Verbindungen herzustellen.

**[0026]** Die Fig. 5 und 6 zeigen prinzipielle Möglichkeiten des elektrischen Anschlusses der Überspannungsschutzeinrichtung KÜG mit den dort enthaltenen Überspannungsschutzmitteln SPD, welche im jeweiligen Blockschaltbild nur symbolisch und ohne die optische Funktionsanzeige dargestellt wurden.

**[0027]** Gemäß Fig. 5 wird bei einer Anwendung in einem TNS-Netz zwischen dem PE-Anschluss und der Überspannungsschutzeinrichtung KÜG noch eine Mastverbindung hergestellt.

**[0028]** Bei einem TNC-Netz gemäß Fig. 6 mit kombiniertem Schutz- und Neutralleiter PEN liegt quasi eine Auftrennung vor. Die Ausgangsseite des Gasableiters G innerhalb der Überspannungsschutzeinrichtung KÜG bildet einen Potentialausgleich PA durch eine entsprechende Verbindung zum elektrisch leitfähigen Mast.

**[0029]** Bei einer Anordnung der Überspannungsschutzeinrichtung KÜG in einem TT-Netz wird von einer Mastterdung ausgegangen, wobei der PE-Anschluss der Überspannungsschutzeinrichtung KÜG mit dem elektrisch leitfähigen Mast in Verbindung steht, wie dies auch bei der Ausführung für ein TNC-Netz nach Fig. 6 der Fall ist.

## 10 Patentansprüche

1. Überspannungsschutzeinrichtung für elektrische Endgeräte, welche neben einer mindestens einphasigen Niederspannungs-Netzanbindung (L) über mindestens einen Steuersignalanschluss (Lst) zum Ein- und Ausschalten einer Leuchtmittelanordnung in einer Straßenbeleuchtung verfügen, wobei über den Steuersignalanschluss (Lst) eine Änderung des Betriebszustands des jeweiligen Endgeräts oder eines Verbrauchers vorgebar ist, bestehend aus einer Anordnung von Varistoren (V), denen jeweils eine thermische Abtrennvorrichtung (ATV) und eine optische Funktionsanzeige (D) zugeordnet ist, sowie mit mindestens einem, zwischen einem Neutralleiter (N) und einem Schutzleiter (PE) geschalteten Gasableiter (G), wobei weiterhin ein erster Varistor (V) mit thermischer Abtrennvorrichtung (ATV) zwischen der Netzanbindung (L) und einem Neutralleiter (N) und ein zweiter Varistor (V) mit thermischer Abtrennvorrichtung (ATV) zwischen dem Steuersignalanschluss (Lst) und dem Neutralleiter (N) vorgesehen ist, wobei die Überspannungsschutzeinrichtung (KÜG) in unmittelbarer Nähe des elektrischen Endgeräts oder Verbrauchers in einem Anschlusskasten (HAK), der sich innerhalb eines leitfähigen Masten befindet, anordenbar ist, wobei die optischen Funktionsanzeigen (D) für eine separate Signalisierung von Überspannungseignissen der Netzanbindung (L) und des Steuersignalanschlusses (Lst) vorgesehen sind, wobei bei einer Speisung aus einem TNC-Netz mit einem PEN-Leiter, der gleichzeitig Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N) ist, der Gasableiter (G) zwischen dem PEN-Leiter und dem leitfähigen Mast zur Bildung eines Potentialausgleiches geschaltet ist.
2. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige optische Funktionsanzeige (D) eine Reihenschaltung eines ersten Widerstands (R1) und einer LED (D) aufweist, welche parallel zur thermischen Abtrennvorrichtung (ATV) angeordnet ist, wobei die Reihenschaltung einen zweiten Widerstand (R2) aufweist, welcher mit dem Neutralleiter (N) in Verbindung steht.
3. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

diese Anschlusskabel (AK) zum lösbaren Verbinden mit an sich bekannten Klemmen aufweist, wobei die Anschlusskabel (AK) sämtlich an einer Vorzugsseite eines Gehäuses (KG), welches die elektrischen Komponenten (SPD) der Einrichtung isolierend aufnimmt, herausgeführt sind.

4. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** selbige mindestens eine Überstromsicherung im Netzanbindungspfad aufweist.
5. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur jeweiligen LED (D) eine Diode (DAP) antiparallel geschaltet ist.

#### Claims

1. An overvoltage protection device for electrical terminal devices which, in addition to an at least single-phase low-voltage supply system connection (L), have at least one control signal connection (Lst) for switching a lamp arrangement in a street lighting system on and off, wherein a change in the operating state of the respective terminal device or of a consumer can be specified by means of the control signal connection (Lst), consisting of an arrangement of varistors (V) which are each assigned a thermal disconnecting device (ATV) and an optical function display (D), and having at least one gas discharge tube (G) which is connected between a neutral conductor (N) and a protective earth conductor (PE), wherein furthermore a first varistor (V) with a thermal disconnecting device (ATV) is provided between the power supply system connection (L) and a neutral conductor (N) and a second varistor (V) with a thermal disconnecting device (ATV) is provided between the control signal connection (Lst) and the neutral conductor (N), wherein the overvoltage protection device (KÜG) is adapted to be arranged in the immediate vicinity of the electrical terminal device or consumer in a terminal box (HAK) which is located within a conductive pole, wherein the optical function displays (D) are provided for a separate signaling of overvoltage events of the power supply system connection (L) and of the control signal connection (Lst), wherein in the case of a power supply from a TNC power system with a PEN conductor, which is at the same time a protective earth conductor (PE) and a neutral conductor (N), the gas discharge tube (G) is connected between the PEN conductor and the conductive pole to form a potential equalization.
2. The overvoltage protection device according to claim 1,

#### characterized in that

the respective optical function display (D) includes a series connection of a first resistor (R1) and an LED (D) which is arranged in parallel to the thermal disconnecting device (ATV), the series connection including a second resistor (R2) which is connected to the neutral conductor (N).

3. The overvoltage protection device according to claim 2,

#### characterized in that

it includes connecting cables (AK) for a detachable connection to terminals known per se, wherein the connecting cables (AK) are all led through at a preferred side of a housing (KG) which insulatingly accommodates the electrical components (SPD) of the device.

4. The overvoltage protection device according to any of the preceding claims,

#### characterized in that

it includes at least one overcurrent protection fuse in the power supply system connection path.

5. The overvoltage protection device according to claim 2,

#### characterized in that

a diode (DAP) is connected antiparallel to the respective LED (D).

#### Revendications

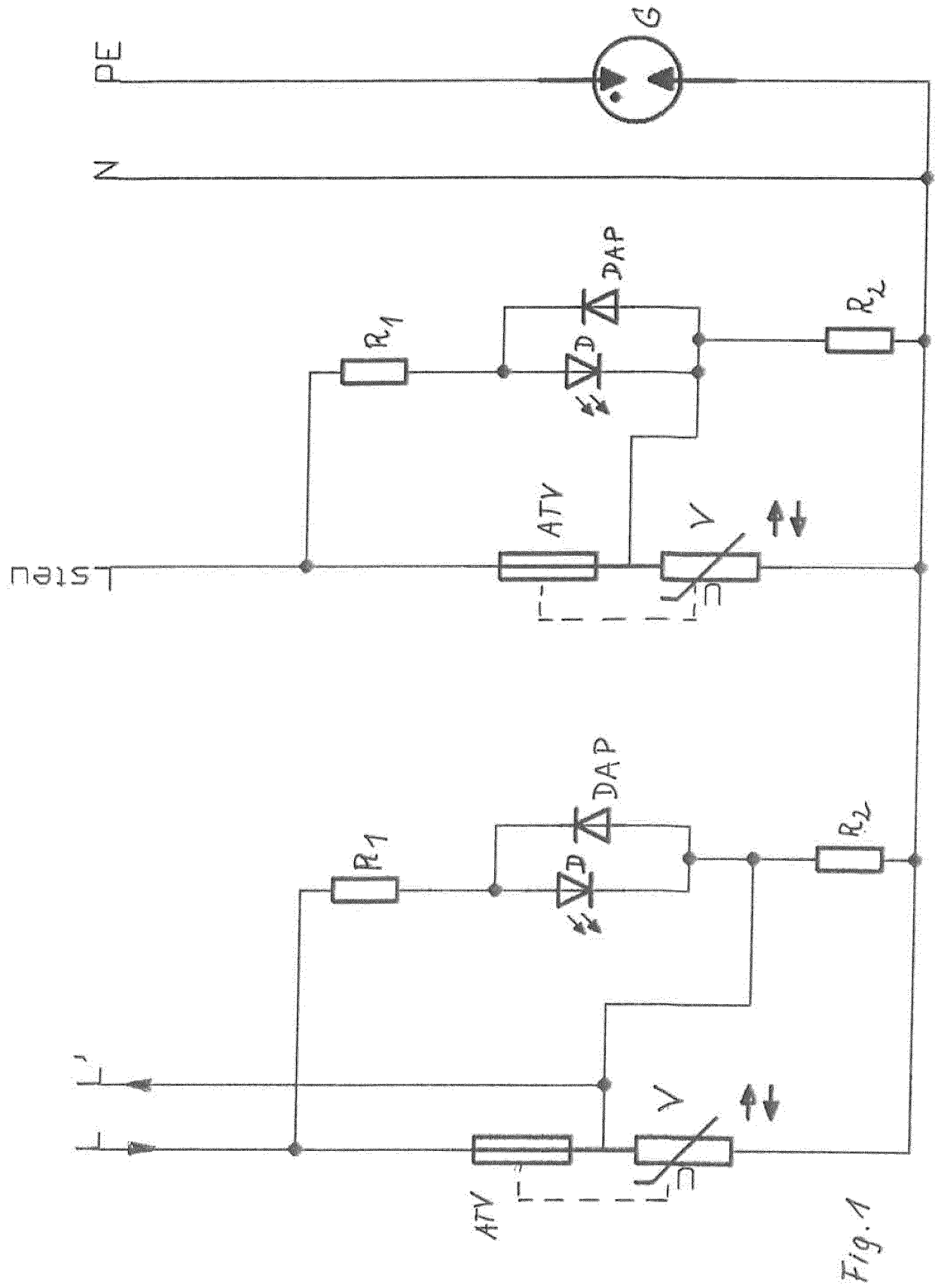
1. Moyen de protection contre les surtensions pour des terminaux électriques qui, en plus d'un raccordement au réseau basse tension au moins monophasé (L), disposent d'au moins un raccord de signal de commande (Lst) pour la mise en marche et l'arrêt d'un agencement de lampes dans un système d'éclairage public, un changement de l'état de fonctionnement du terminal respectif ou d'un consommateur étant apte à être spécifié au moyen du raccord de signal de commande (Lst), composé d'un agencement de varistances (V) auxquelles sont respectivement attribués un dispositif de déconnexion thermique (ATV) et un indicateur de fonctionnement optique (D), et d'au moins un éclateur à gaz (G) connecté entre un conducteur neutre (N) et un conducteur de protection (PE), une première varistance (V) avec un dispositif de déconnexion thermique (ATV) étant en outre prévue entre le raccordement au réseau (L) et un conducteur neutre (N), et une deuxième varistance (V) avec un dispositif de déconnexion thermique (ATV) étant prévue entre le raccord de signal de commande (Lst) et le conducteur neutre (N), le moyen de protection contre les surtensions (KÜG) étant apte à être agencé à proximité immédiate du terminal électrique ou du consommateur

dans une boîte de branchement (HAK) qui se trouve à l'intérieur d'un pylône conducteur, les indicateurs de fonctionnement optiques (D) étant prévus pour une signalisation séparée d'événements de surtension du raccordement au réseau (L) et du raccord de signal de commande (Lst), l'éclateur à gaz (G), lors d'une alimentation à partir d'un réseau TNC comprenant un conducteur PEN qui est en même temps un conducteur de protection (PE) et un conducteur neutre (N), étant connecté entre le conducteur PEN et le pylône conducteur pour former une compensation de potentiel.

2. Moyen de protection contre les surtensions selon la revendication 1, 15  
**caractérisé en ce que**  
 l'indicateur de fonctionnement optique (D) présente un couplage en série d'une première résistance (R1) et d'une DEL (D) agencée en parallèle avec le dispositif de déconnexion thermique (ATV), le couplage 20  
 en série présentant une deuxième résistance (R2) qui est reliée au conducteur neutre (N).
3. Moyen de protection contre les surtensions selon la revendication 2, 25  
**caractérisé en ce que**  
 celui-ci présente des câbles de raccordement (AK) pour une liaison détachable avec des bornes connues en soi, les câbles de raccordement (AK) étant tous sortis d'un côté préféré d'un boîtier (KG) qui 30  
 loge les composants électriques (SPD) du moyen de manière isolante.
4. Moyen de protection contre les surtensions selon l'une des revendications précédentes, 35  
**caractérisé en ce que**  
 il présente au moins un fusible de sûreté dans le trajet de raccordement au réseau.
5. Moyen de protection contre les surtensions selon la revendication 2, 40  
**caractérisé en ce que**  
 une diode (DAP) est couplée de manière antiparallèle à la DEL (D) respective. 45

50

55



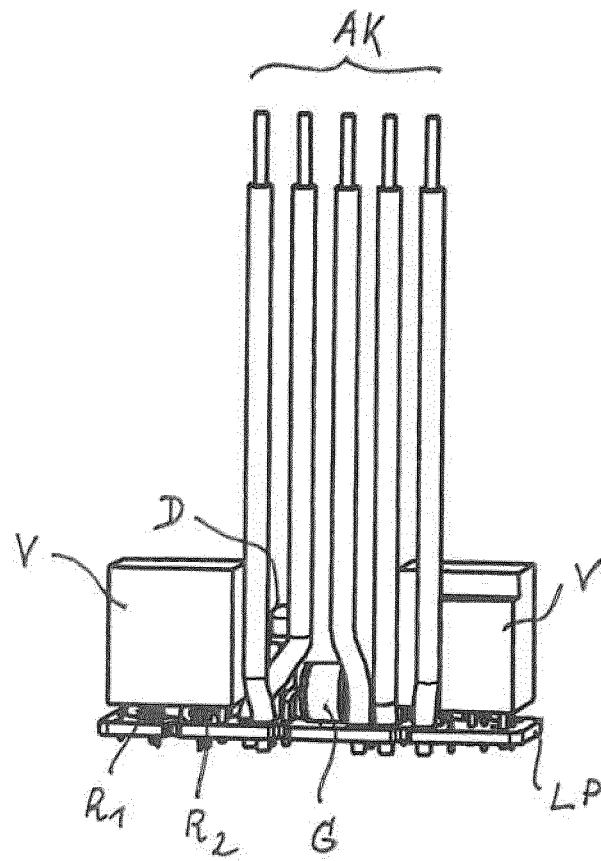


Fig. 2



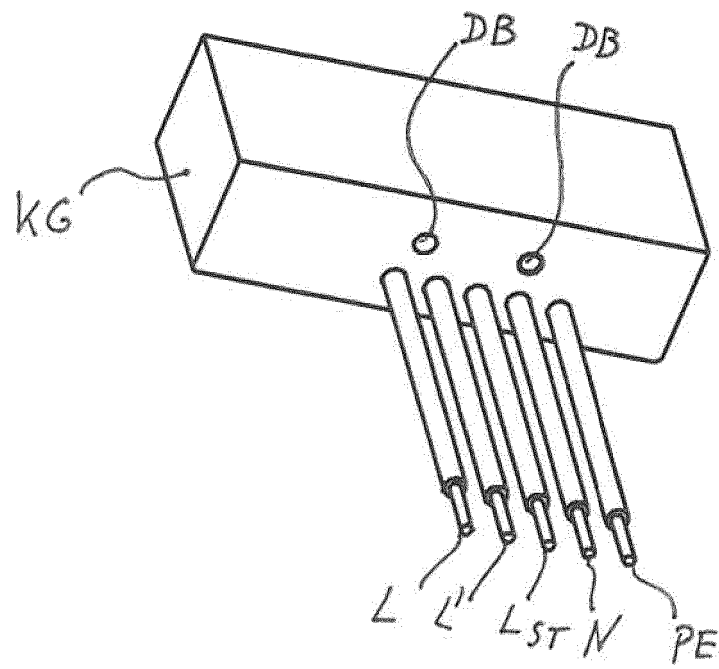


Fig. 3

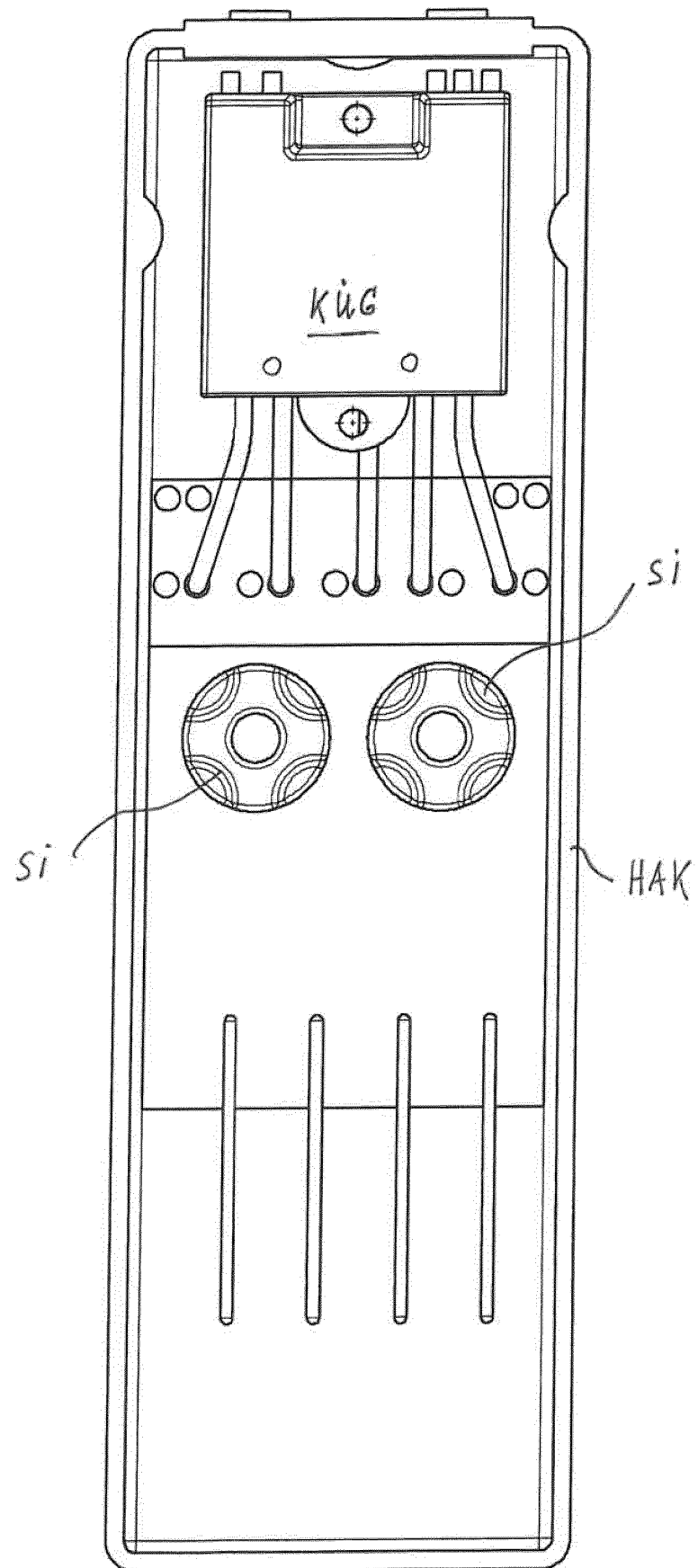


Fig.4

## Ausführung (TNS) – 4 Anschlüsse:

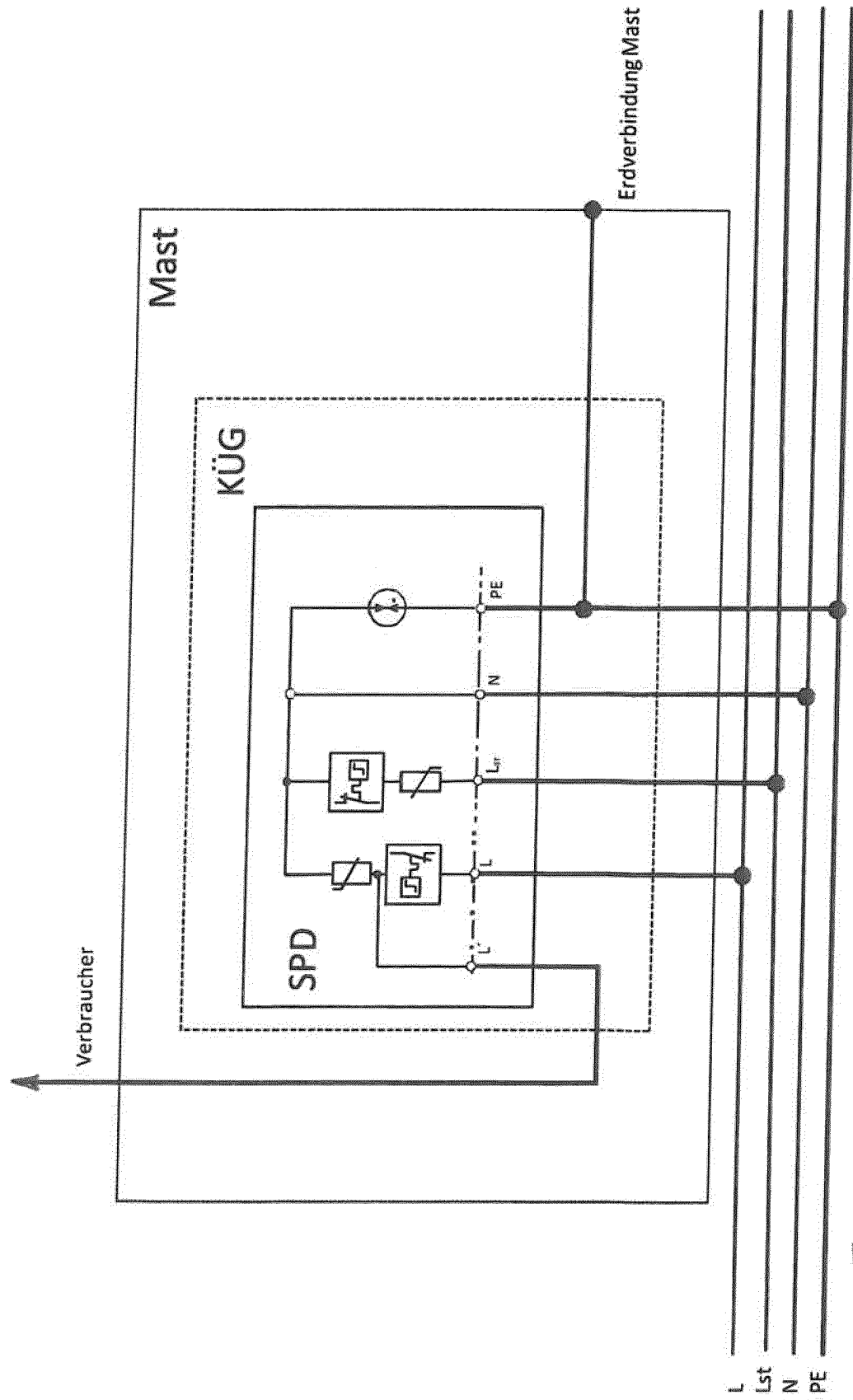


Fig. 5

# Ausführung (TNC) – 3 Anschlüsse:

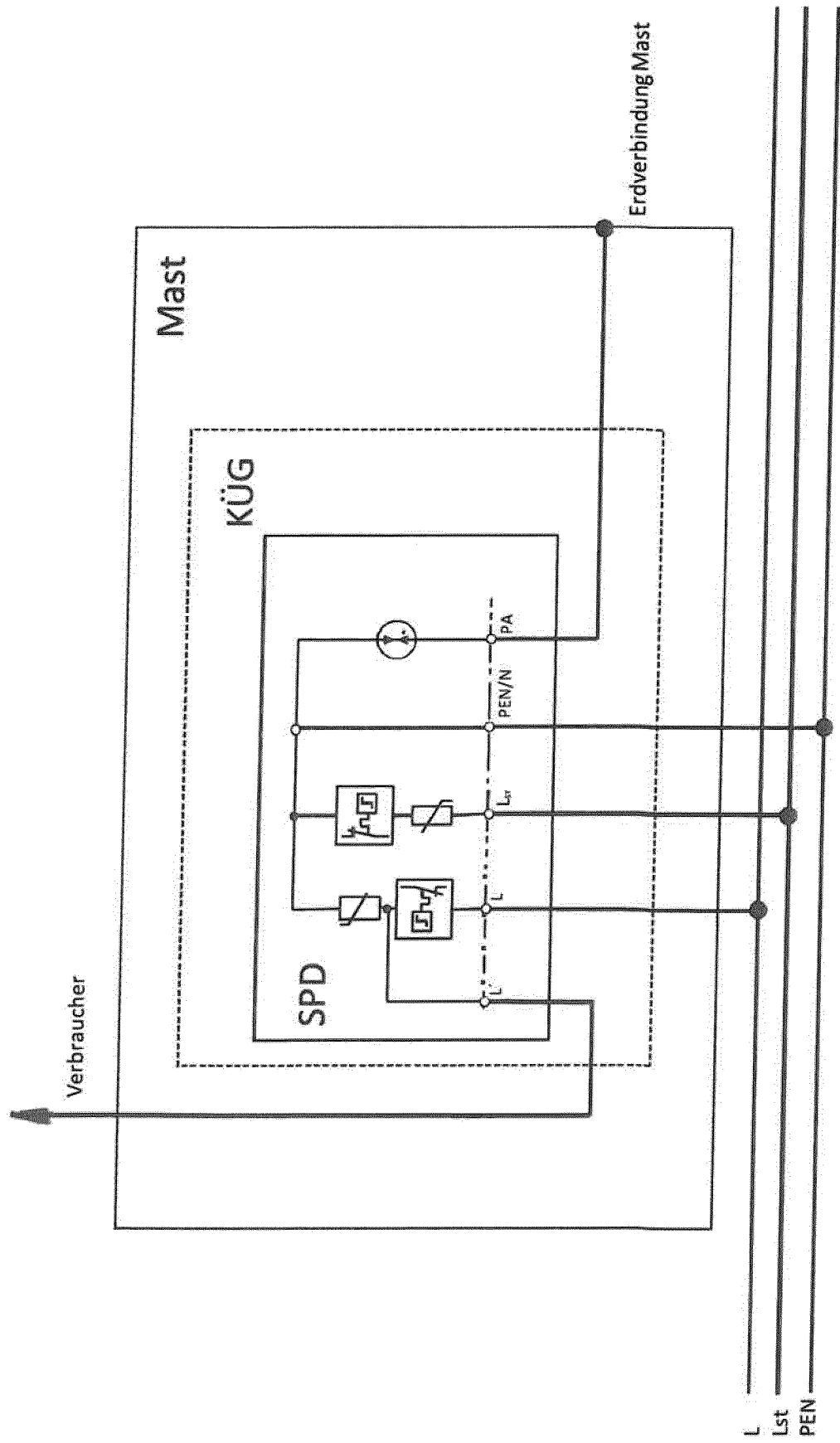


Fig. 6

## Ausführung (TT) – 4 Anschlüsse:

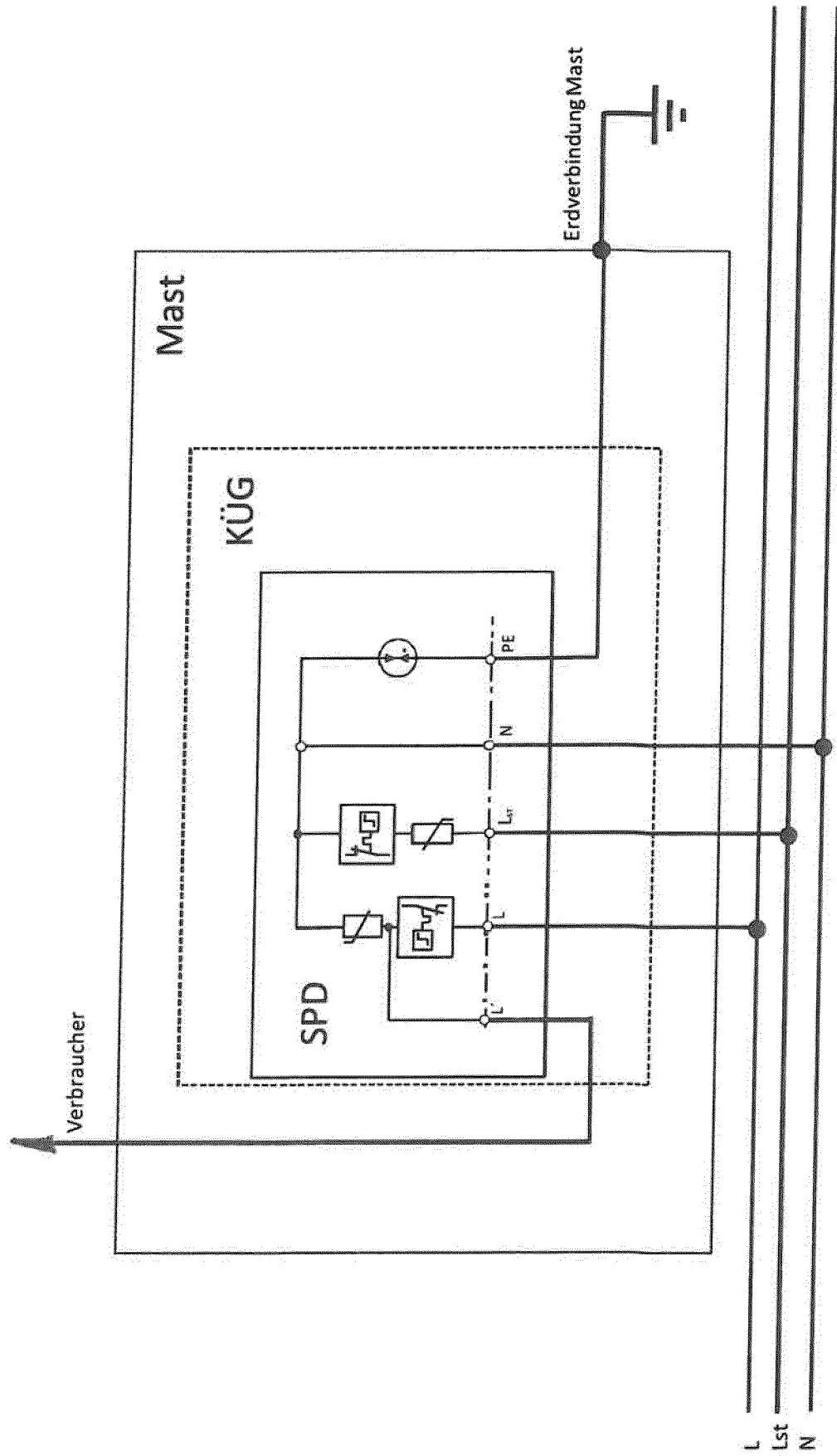


Fig. 7

**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**

- DE 202011051074 U1 [0002]
- US 4866560 A [0005]
- US 2005280971 A1 [0005]