(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. September 2008 (04.09.2008)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/104461 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 41/288 (2006.01) *H05B 41/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/051773

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2008 (14.02.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2007 003 032.0 1. März 2007 (01.03.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG** [DE/DE]; Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WILKEN, Ludger** [DE/DE]; Gieselerstr. 30A, 10713 Berlin (DE).

(74) Anwalt: **RAISER, Franz**; c/o OSRAM GmbH, Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** EVALUATION DEVICE FOR THE IGNITION ENERGY OF A DISCHARGE LAMP

(54) **Bezeichnung:** AUSWERTEVORRICHTUNG FÜR DIE ZÜNDENERGIE EINER ENTLADUNGSLAMPE

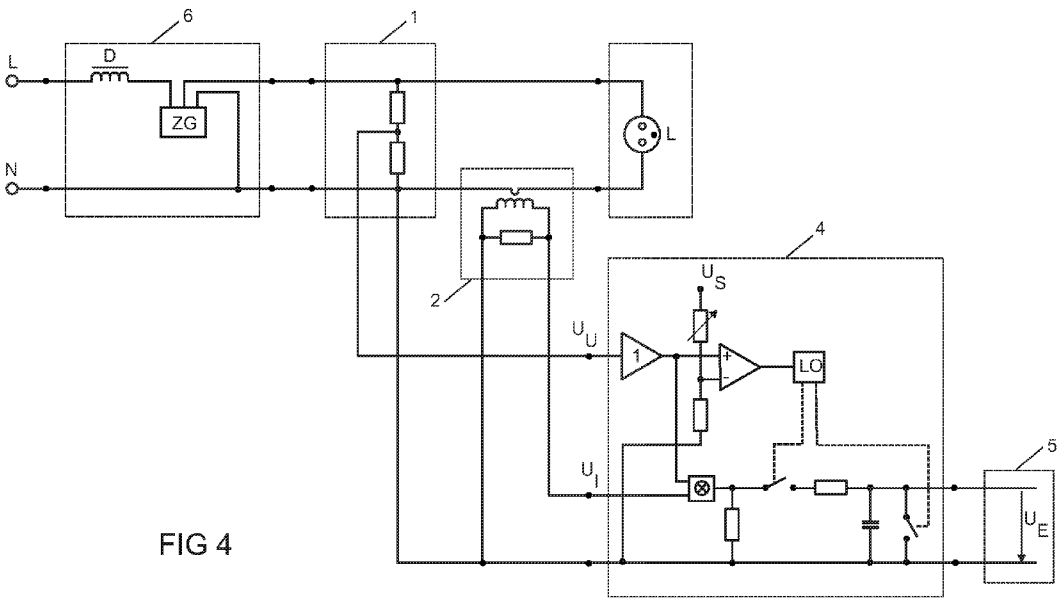


FIG 4

(57) **Abstract:** The invention relates to an evaluation device for measuring the ignition energy of a superimposed-type ignition device in a discharge lamp, said device using a measuring signal that is proportional to the voltage of the discharge and a measuring signal that is proportional to the current flowing through the lamp. According to the invention, the energy that is coupled into a discharge lamp during a high-voltage pulse is appropriately evaluated using a combination of an analogue (4) and a digital circuit (5).

(57) **Zusammenfassung:** Auswertevorrichtung für die Messung der Zündenergie einer Entladungslampe eines Überlagerungszündgerätes, mit einem Messsignal, das proportional der Spannung an der Entladung ist und einem Messsignal, das proportional dem durch die Lampe fließenden Strom ist, wobei die Energie die während des eines Hochspannungsimpulses in eine Entladungslampe eingekoppelt wird, mittels einer Kombination aus einer analogen (4) und einer digitalen (5) Schaltung geeignet ausgewertet wird.

WO 2008/104461 A1

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Beschreibung

Auswertevorrichtung für die Zündenergie einer Entladungslampe.

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Auswertung der Zündenergie einer Entladungslampe aus einem Signal das proportional der an der Entladungslampe anliegenden Spannung und einem Signal das proportional dem durch die Entladungslampe fließenden Stromes während des Zündvorganges ist.

An Entladungslampen, insbesondere Hochdruckentladungslampen wird zur Zündung ein Zündgerät angeschlossen, dass ein oder eine Folge von Hochspannungsimpulsen erzeugt, um die Entladungslampe zu zünden. Für eine erfolgreiche Zündung müssen die Hochspannungsimpulse eine gewisse Mindestzündspannung U_Z haben.

Stand der Technik

Für die Messung der der Hochspannungsimpulses wird üblicherweise ein Hochspannungstastkopf und ein Oszilloskop verwendet. In Figur 1 wird die an einer 400 W Natriumdampf-Hochdrucklampe mit einem ersten Zündgerät erzeugte zeitabhängige Spannung $U_L(t)$ gezeigt. Die Zündspannung U_Z ist der Maximalwert der Spannung (U_Z = 3.55 kV). Fig. 2a stellt den Strom- und Spannungsverlauf der Entladungslampe und die kumulierte eingebrachte Energie in einem weiten Zeitbereich dar. In Figur 2b ist für ein zweites Zündgerät die zeitabhängige Spannung $U_L(t)$ und die ausgewertete Zündspannung U_Z (U_Z = 3.96 kV) gezeigt. Die Zündspannung kann auch mit einem Spitzenspannungsdetektor in

einfacher und kostengünstiger Art und Weise gemessen werden. In Figur 3 ist ein Spitzenspannungsdetektor für die Auswertung des positiven Maximalwertes der Spannung gezeigt. Zur Messerfassung wird ein Analog-Digital-Wandler eingesetzt. Sollen die Spitzenwerte der eines jeden Impulses für wiederholende Impulse gemessen werden, so ist es erforderlich den Kondensator zwischen den einzelnen Impulsen wieder zu entladen, was z.B. durch einen hochohmigen Widerstand erfolgen kann. Das Messerfassungssystem muss zudem eine ausreichend große Erfassungsrate haben. Es ist möglich die Signale des Spitzenspannungsdetektors zur Regelung einer Zündvorrichtung zu benutzen.

Als zweite Messgröße zur Beschreibung der Zündung kann die Energie benutzt werden, die während des Spannungszusammenbruches in die Entladung eingekoppelt wird. Hierzu wird mit dem Oszilloskop zusammen mit der Spannung ein Signal, das proportional des Stromes ist, gemessen. In Figur 1 und Figur 2a und b ist der durch die Lampe fließende Strom $I_L(t)$, bei dem der Verschiebungsstrom kompensiert wurde, ebenfalls mit eingetragen. Als Produkt aus Lampenspannung $U_L(t)$ und Strom $I_L(t)$ wird die Leistung berechnet:

$$P_L(t) = U_L(t) I_L(t) \qquad (1)$$

Die zeitabhängige Energie wird dann durch die Integration der Leistung PL(t) für die die Zeit t berechnet:

$$E(t) = \int_0^{t_p} P_L(t') dt' \qquad (2)$$

In Figur 1 und Figur 2 a, b sind die Leistung $P_L(t)$ und die berechnete zeitabhängige Energie E(t) mit eingetra-

gen. Es ist erkennbar, dass die Energie E(t) nach dem Spannungszusammenbruch und wenn der Strom auf Null zurückgegangen ist auf einen konstanten Wert verbleibt. Da die Hochspannungsimpulse in der Regel innerhalb einer bestimmten Zeit abklingen, ist die Energie die während dieser Zeit eingekoppelt wird die Zündenergie E_Z.

Aufgabe

Für die Auswertung der Zündenergie beliebiger Entladungslampen soll ein kostengünstiges Messsystem geschaffen werden. Diese Auswertevorrichtung soll geeignet sein, dass es in elektronischen Vorschaltgeräten oder in Zündgeräten integriert werden kann. Die erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin eine Vorrichtung zur schaffen, die diesen Anforderungen genügt.

Darstellung der Erfindung

Die Vorrichtung besteht aus einer Spannungsmesschaltung (1), aus einer Strommessschaltung (2) und aus einer Auswerteschaltung (4). In der Auswerteschaltung werden das Strom- und das Spannungssignal miteinander multipliziert, und das resultierende Leistungssignal dann integriert, um ein Maß für die Zündenergie zu erhalten. Diese Spannung, die die Zündenergie repräsentiert, wird von einem schnellen Analog/Digitalwandler gemessen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung(en)

Fig. 1 Spannung und Strom und die ausgewertete Leistung und Energie eines Hochspannungsimpulses für die Zündung einer Entladungslampe in einer hohen Zeitauflösung.

Fig. 2a Spannung und Strom und die ausgewertete Leistung und Energie eines Hochspannungsimpulses für die Zündung einer Entladungslampe in einer geringeren Zeitauflösung.

Fig. 2b Spannung und Strom und die ausgewertete Leistung und Energie eines Hochspannungsimpulses für die Zündung einer Entladungslampe in einer höheren Zeitauflösung dargestellt in einem bestimmten Bereich.

Fig. 3 Aufbau zur Auswertung der positiven Spitzenspannung bei der Zündung einer Entladungslampe.

Fig. 4 Aufbau zur Messung der Zündenergie einer Entladungslampe.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

Fig. 4 zeigt den erfindungsgemäßen Aufbau der Auswertevorrichtung. Die Netzspannung wird über eine Drossel (D) und ein Zündgerät (ZG) an die Entladungslampe angeschlossen. Mit einem geeigneten Spannungsteiler (1) wird eine Signalspannung U_U erzeugt. Mit einem geeigneten Strom-Spannungs-Wandler (2), der vorzugsweise in die rückfüh-

rende Leitung eingeschleift wird, wird ein Signal U_I proportional dem durch die Lampe fließenden Stromes erzeugt.

Das Spannungs- U_U und das Stromsignal U_I werden zusammen mit einer Spannungsversorgung U_S an die Energieauswertevorrichtung (4) angeschlossen. Das Spannungssignal wird an einem Verstärker angeschlossen, der den Eingang des Schwellenwertdetektors und den Multiplizierer mit einer ausreichenden Bandbreite treibt. Der Schwellenwertdetektor oder Komparator liefert ein Signal wenn die anliegende Spannung einen gewissen Schwellenwert überschreitet. Durch einen einstellbaren Widerstand kann der Schwellenwert eingestellt werden. Der Schwellenwertdetektor gibt den Zustand an eine Logikbaugruppe.

Am Eingang des Multiplizierers wird neben dem verstärkten Spannungssignal U_U das Stromsignal U_I angeschlossen. Der Ausgang ist an einen Lastwiderstand angeschlossen und über einen schnellen Schalter und einen Widerstand an einen Integrationskondensator angeschlossen. Die Logikbaugruppe schaltet, nachdem die Spannung einen Schwellenwert überschritten hat, den schnellen Schalter ein und nach einer festgelegten Zeit wieder aus. In dieser Zeit wird das anliegende Leistungssignal integriert, womit am Integrationskondensator ein Signal U_{EZ} proportional der Zündenergie anliegt. Dieses Signal kann von einem Spannungsmesser gemessen werden. Da Zündgeräte in der Regel eine Folge von Pulsen mit Pulsabständen erzeugen, ist es erforderlich, um die Energien der Einzelpulse zu messen, ein Meßsystem einzusetzen, dass eine ausreichend große

Erfassungsrate hat. Zudem muss der Integrationskondensator auch zurückgesetzt werden, was durch einen Kurzschlussschalter realisiert werden kann. Dieser Schalter kann sein Ansteuersignal von der Logikbaugruppe oder von dem Messerfassungssystem erhalten. Die Logikbaugruppe gibt hierzu eine festgelegte Zeit nach dem die Spannung den Schwellenwert überschritten hat ein Signal mit einer kurzen Zeitdauer an diesen Kurzschlussschalter.

Diese Vorrichtung arbeitet selbstständig und kann als separat arbeitendes System aufgebaut werden. Es ist ebenso möglich diese Auswertevorrichtung in ein Zündgerät oder in ein elektronisches Vorschaltgerät zu integrieren. Für diese Anwendungen ist es erforderlich die Zeiten der Logikbaugruppe an die Erfordernisse anzupassen.

Ansprüche

1. Auswertevorrichtung für die Messung der Zündenergie einer Entladungslampe, die mittels eines Überlagerungszündgerätes gezündet wird, mit einem Messsignal, das proportional der Spannung an der Entladung ist und einem Messsignal, das proportional dem durch die Lampe fließenden Strom ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energie die während eines Hochspannungsimpulses in eine Entladungslampe eingekoppelt wird, mittels einer Kombination aus einer analogen (4) und einer digitalen (5) Schaltung geeignet ausgewertet wird.

2. Auswertevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Schaltungsanordnung zur Auswertung der Leistung aus dem Spannungs- und Stromsignal enthält.

3. Auswertevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Schaltungsanordnung für die Integration des Leistungssignals enthält.

4. Auswertevorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen ersten Schalter zwischen der Schaltungsanordnung zur Auswertung der Leistung und der Schaltungsanordnung für die Integration enthält.

5. Auswertevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen zweiten Schalter am Ausgang der Schaltungsanordnung

für die Integration des Leistungssignals zum Zurücksetzen desselben enthält.

6. Auswertevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vorrichtung enthält, die das Anliegen des Hochspannungspulses detektiert.

7. Auswertevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einem Komparator enthält, der an das Spannungssignal angeschlossen ist, und ab einer einstellbaren Schwellenspannung ein Signal ausgibt.

8. Auswertevorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Logikbaugruppe enthält, die an die Vorrichtung zur Detektion des Hochspannungspulses und an dem ersten Schalter und an dem zweiten Schalter angeschlossen ist.

9. Auswertevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Logikbaugruppe den ersten Schalter, sofort nach der Detektion des Hochspannungspulses einschaltet und nach einer festgelegten Zeit wieder ausschaltet.

10. Auswertevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Logikbaugruppe den zweiten Schalter nach einer festgelegten Zeit nach Öffnen des ersten Schalters für eine bestimmte Zeit schließt.

11. Auswertevorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Messerfassungssystem angeschlossen wird, dass die anlie-

genden Spannungswerte in der zeitlichen Abfolge messen kann.

12. Auswertevorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie insbesondere für die Zündung von Hochdruckentladungslampen eingesetzt wird.

13. Auswertevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zu dieser Vorrichtung ein Spitzenspannungsdetektor eingesetzt wird, dessen Signale von einem Messerfassungssystem gemessen werden.

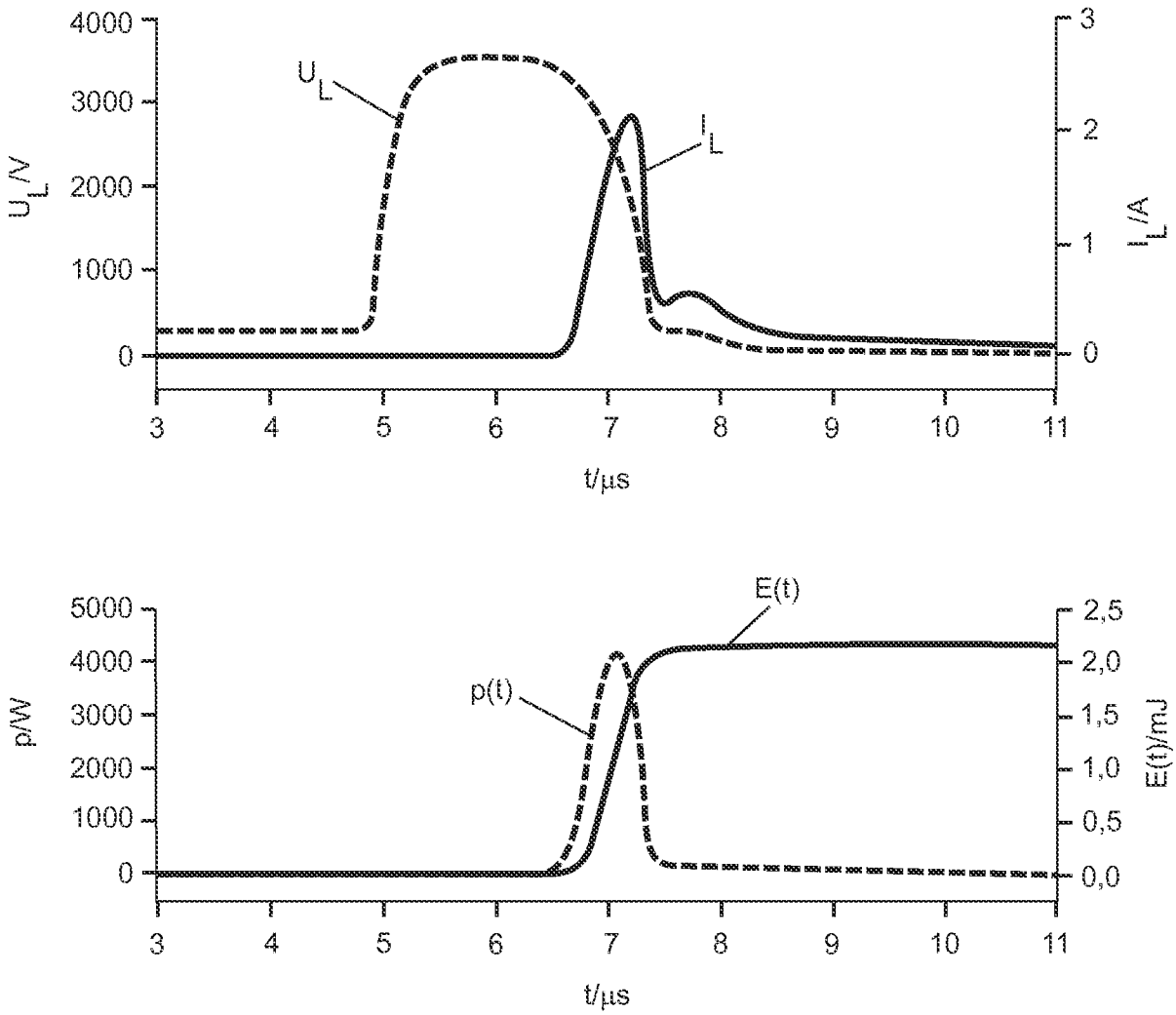

4000
3000
2000
1000
0
U_L /V
U_L
I_L
3
2
1
0
I_L /A
3
4
5
6
7
8
9
10
11
t/µs
5000
4000
3000
2000
1000
0
p/W
p(t)
E(t)
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0,0
E(t)/mJ
3
4
5
6
7
8
9
10
11
t/µs

FIG 1

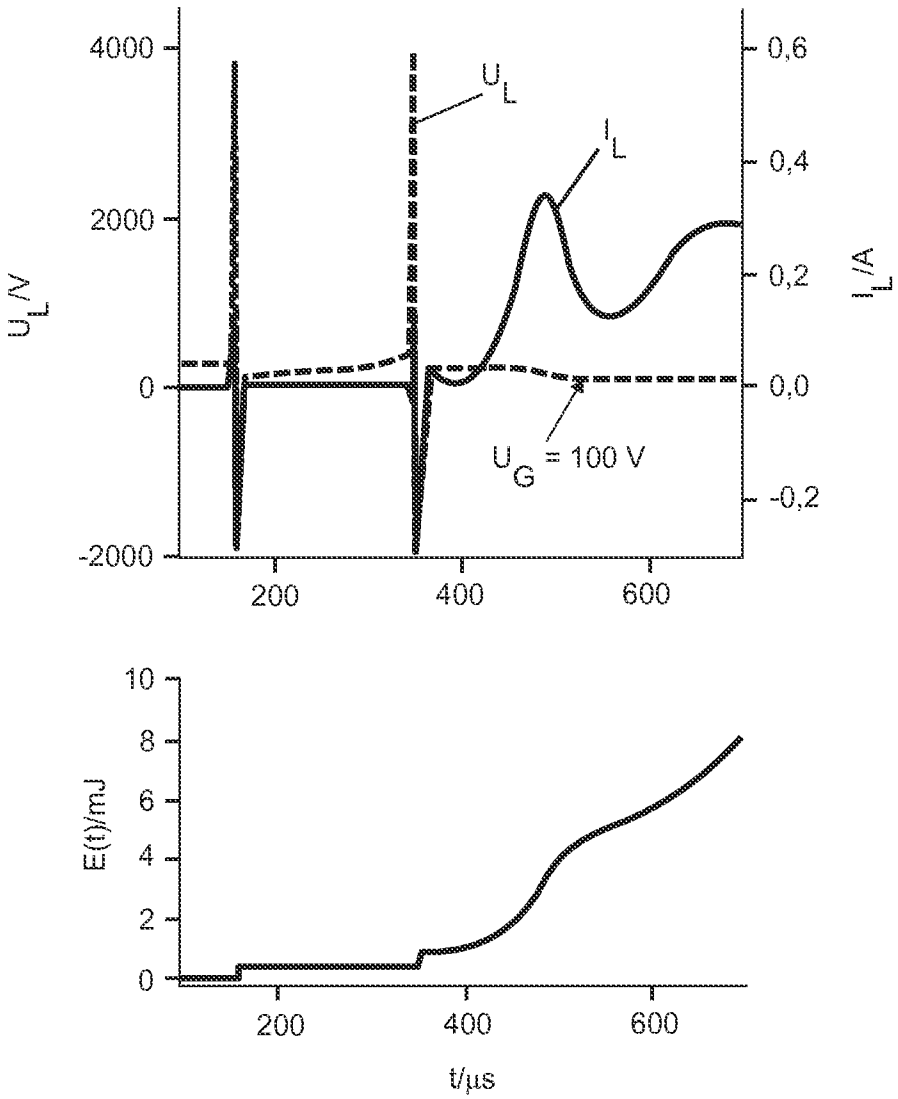

4000
2000
0
-2000
U_L/V
U_L
I_L
U_G = 100 V
0,6
0,4
0,2
0,0
-0,2
I_L/A
200
400
600
10
8
6
4
2
0
E(t)/mJ
200
400
600
t/µs

FIG 2a

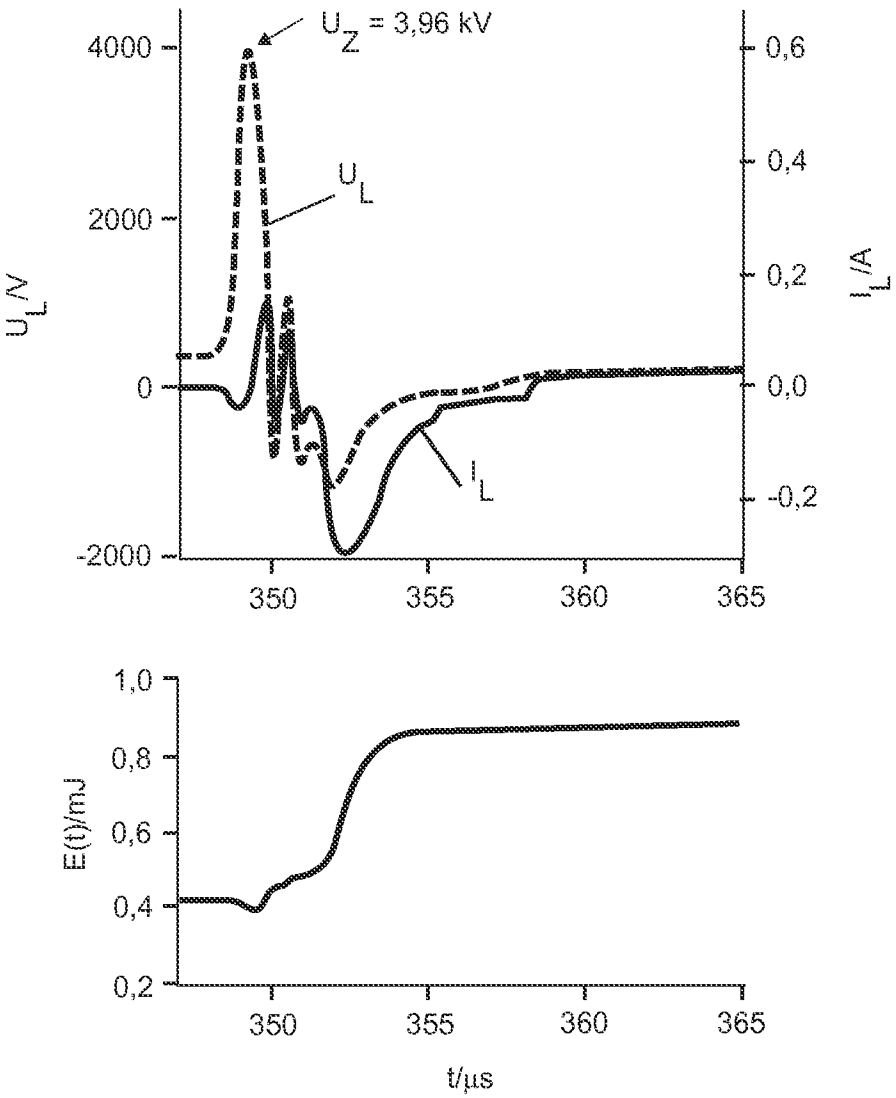

U_Z = 3,96 kV
U_L
I_L
U_L/V
I_L/A
4000
2000
0
-2000
0,6
0,4
0,2
0,0
-0,2
350
355
360
365
E(t)/mJ
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
t/µs

FIG 2b

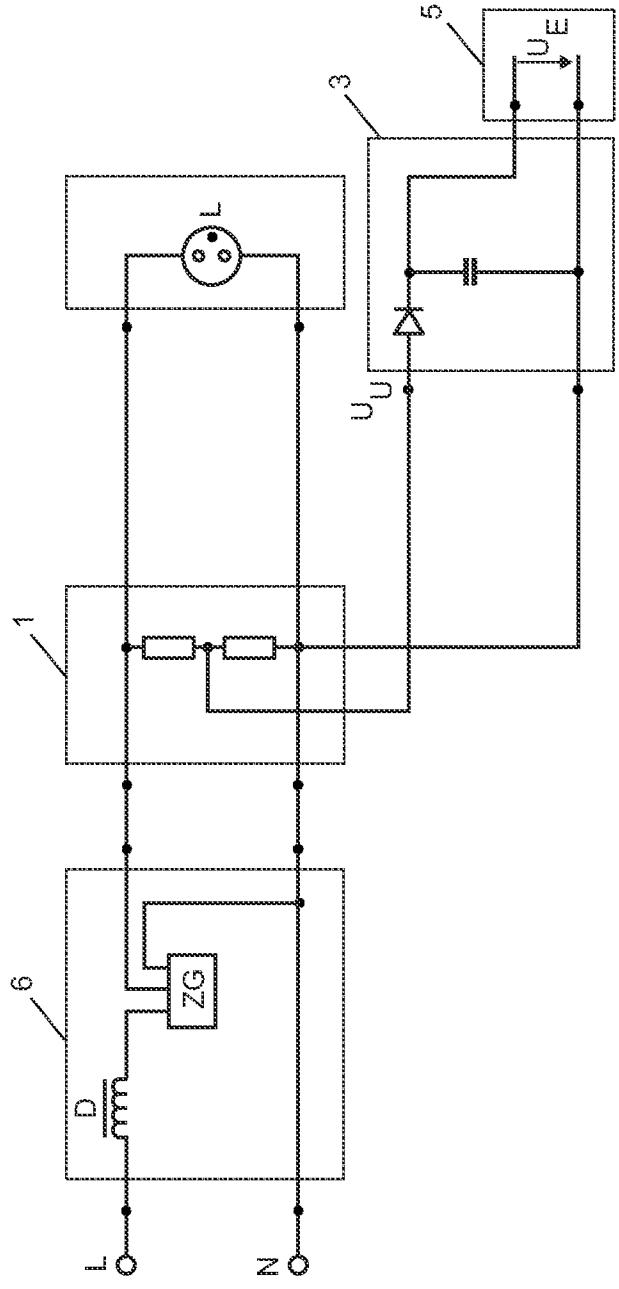


FIG 3

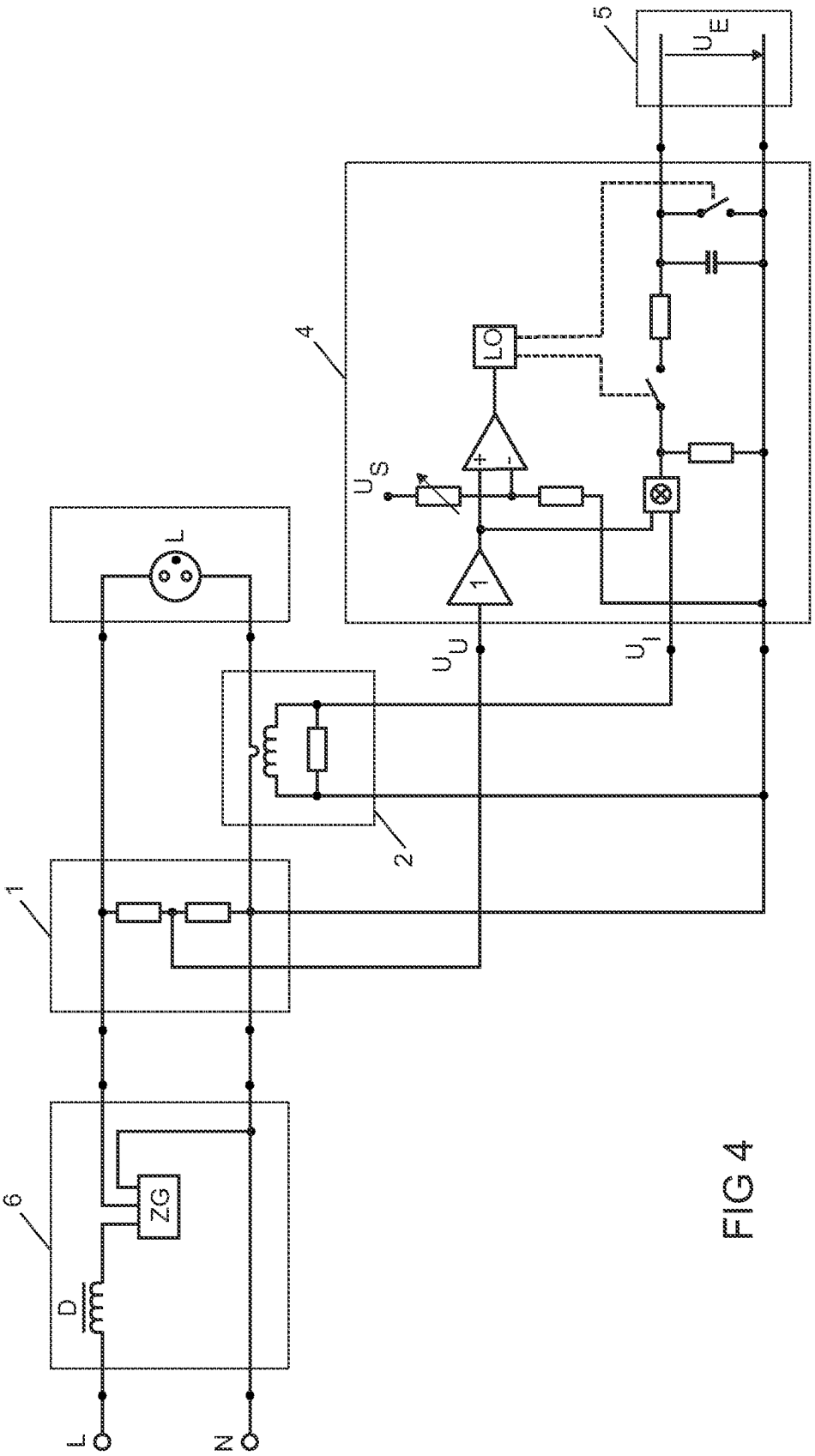


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/051773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05B41/288 H05B41/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 045834 A1 (BAG ELECTRONICS GMBH [DE]) 23 March 2006 (2006-03-23) paragraph [0040]; figure 4	1-13
A	GB 2 352 342 A (ZETEX PLC [GB]) 24 January 2001 (2001-01-24) the whole document	
A	DE 44 21 736 A1 (NUETZEL WOLFGANG [DE]) 4 January 1996 (1996-01-04) the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 Mai 2008	28/05/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Boudet, Joachim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/051773

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 102004045834 A1	23-03-2006	CN	101027943 A	29-08-2007
		WO	2006032228 A1	30-03-2006
		EP	1792523 A1	06-06-2007
GB 2352342 A	24-01-2001	US	6329762 B1	11-12-2001
DE 4421736 A1	04-01-1996	AT	184445 T	15-09-1999
		AU	683188 B2	30-10-1997
		AU	2923995 A	15-01-1996
		CA	2193475 A1	28-12-1995
		WO	9535646 A1	28-12-1995
		EP	0765593 A1	02-04-1997
		ES	2137531 T3	16-12-1999
		GR	3031765 T3	29-02-2000
		JP	10501918 T	17-02-1998
		US	5811940 A	22-09-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/051773

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B41/288 H05B41/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2004 045834 A1 (BAG ELECTRONICS GMBH [DE]) 23. März 2006 (2006-03-23) Absatz [0040]; Abbildung 4	1-13
A	GB 2 352 342 A (ZETEX PLC [GB]) 24. Januar 2001 (2001-01-24) das ganze Dokument	
A	DE 44 21 736 A1 (NUETZEL WOLFGANG [DE]) 4. Januar 1996 (1996-01-04) das ganze Dokument	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Mai 2008	28/05/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Boudet, Joachim

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/051773

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004045834 A1	23-03-2006	CN 101027943 A	29-08-2007
		WO 2006032228 A1	30-03-2006
		EP 1792523 A1	06-06-2007
GB 2352342 A	24-01-2001	US 6329762 B1	11-12-2001
DE 4421736 A1	04-01-1996	AT 184445 T	15-09-1999
		AU 683188 B2	30-10-1997
		AU 2923995 A	15-01-1996
		CA 2193475 A1	28-12-1995
		WO 9535646 A1	28-12-1995
		EP 0765593 A1	02-04-1997
		ES 2137531 T3	16-12-1999
		GR 3031765 T3	29-02-2000
		JP 10501918 T	17-02-1998
		US 5811940 A	22-09-1998