



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: H 05 B 41/233
H 01 F 27/00
H 05 B 41/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

643 415

⑳ Gesuchsnummer: 7150/78

㉔ Anmeldungsdatum: 30.06.1978

③① Priorität(en): 23.03.1978 DE 2812757

㉔ Patent erteilt: 30.05.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.05.1984

㉔ Inhaber:
Prof. Dr.-Ing. Alfred Walz, Emmendingen (DE)

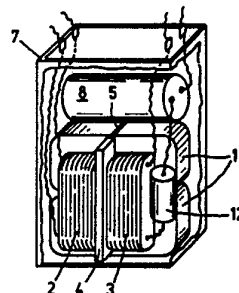
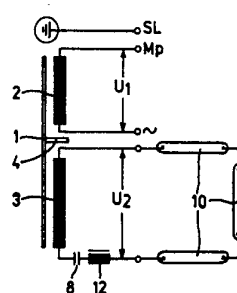
㉔ Erfinder:
Prof. Dr.-Ing. Alfred Walz, Emmendingen (DE)

㉔ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑤④ Konstantstrom-Transformator für Gasentladungsröhren.

⑤⑦ Bei einem bekannten Konstantstrom-Transformator für Gasentladungsröhren ist, um die Lichtausbeute angeschlossener Gasentladungsröhren bzw. Gasentladungslampen zu erhöhen und die Verluste gering zu halten bzw. zu reduzieren, in Reihe zu dem Reihenresonanz-Kondensator (8) eine Induktivität (12) geschaltet. Im weiteren zeigt das Schaltschema des Konstantstrom-Transformators einen Schnittbandkern (1) mit Wicklungen (2, 3), sowie Gasentladungsröhren (10), wobei Kondensator (8) und Induktivität (12) im Sekundärstromkreis angeordnet sind.

Mit der Ergänzung der Schaltung durch die Induktivität (12) wird eine Verkürzung der Null-Stromzeit und damit eine Erhöhung der Lichtausbeute erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Konstantstrom-Transformator für Gasentladungsröhren mit Reihenresonanz-Kondensator (8) im sekundären Belastungsstromkreis und mit Eisenkern (1) aus kornorientiertem Magnetblechmaterial in Schnittbandkernform, mit galvanisch getrennter Primär- und Sekundärwicklung (2, 3), wobei im Hauptmagnetkreis ein nichtmagnetischer Spalt (5) mit einer Gesamtlänge δ und einer mittleren Eisenweglänge l_m angeordnet ist, so dass bei $\delta/l_m > 0,002$ eine maximale magnetische Induktion $B_{\max}$ bei Nenn-Netzspannung an der Primärwicklung von mindestens 1,7 T erreicht wird, die aktiven Eisen- und Kupferwicklungsteile in einem vorwiegend der Verlustwärmeabfuhr dienenden, aus Aluminium bestehenden Becher (7) voll elektrisch isoliert, jedoch dicht am Becher anliegend eingebracht sind, die Becheroberfläche mindestens 40% grösser ist, als die Oberfläche der aktiven Transformatorteile, und die Imprägnierung der fertig montierten aktiven Transformatorteile, bestehend aus Primär- und Sekundärwicklung, Schnittbandkernteilen und Streujochen mit den durch nichtmagnetische Zwischenlagen fixierten Spalten (5) im Hauptmagnet und in den Streufeldkreisen, mittels eines Epoxiharzes erfolgt ist, wobei ferner im freien Raum des Aluminiumbeckers (7) der Reihenresonanz-Kondensator (8) untergebracht und zusammen mit den aktiven Transformatorteilen feuchtigkeitsdicht eingeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in Reihe zu dem Reihenresonanz-Kondensator (8) eine Induktivität (12) geschaltet ist.

2. Konstantstrom-Transformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktivität (12) aus einer Wicklung von Cu-Drähten, die aus diesem Schnittbandkern besteht.

Die Erfindung betrifft einen Konstantstrom-Transformator für Gasentladungsröhren mit Reihenresonanz-Kondensator im sekundären Belastungsstromkreis und mit Eisenkern aus kornorientiertem Magnetblechmaterial in Schnittbandkernform, mit galvanisch getrennter Primär- und Sekundärwicklung, wobei im Hauptmagnetkreis ein nichtmagnetischer Spalt mit einer Gesamtlänge δ und einer mittleren Eisenweglänge l_m angeordnet ist, so dass bei $\delta/l_m > 0,002$ eine maximale magnetische Induktion $B_{\max}$ bei Nenn-Netzspannung an der Primärwicklung von mindestens 1,7 T erreicht wird, die aktiven Eisen- und Kupferwicklungsteile in einem vorwiegend der Verlustwärmeabfuhr dienenden, aus Aluminium bestehenden Becher voll elektrisch isoliert, jedoch dicht am Becher anliegend eingebracht sind, die Becheroberfläche mindestens 40% grösser ist als die Oberfläche der aktiven Transformatorteile, und die Imprägnierung der fertig montierten aktiven Transformatorteile, bestehend aus Primär- und Sekundärwicklung, Schnittbandkernteilen und Streujochen mit den durch nichtmagnetische Zwischenlagen fixierten Spalten im Hauptmagnet- und in den Streufeldkreisen mittels eines Epoxiharzes erfolgt ist, wobei ferner im freien Raum des Aluminiumbeckers der Reihenresonanz-Kondensator untergebracht und zusammen mit den aktiven Transformatorteilen feuchtigkeitsdicht eingeschlossen ist. Ein derartiger Konstantstrom-Transformator ist in der CH-PS 620788 bekannt geworden und ist insbesondere geeignet für Gasentladungsröhren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Konstantstrom-Transformator der eingangs beschriebenen Art dahingehend weiter auszubilden, dass die Lichtausbeute

angeschlossener Gasentladungsröhren bzw. Gasentladungslampen erhöht und die Verluste gering gehalten bzw. reduziert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass in Reihe zu dem Reihenresonanz-Kondensator eine Induktivität geschaltet ist.

Dadurch wird in vorteilhafter Weise die Null-Stromzeit verkürzt.

Nach einem Merkmal einer besonderen Ausführungsart der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn die Induktivität aus einer Wicklung von Cu-Drähten, die auf einem eigenen Schnittbandkern aufgebracht ist und aus diesem Schnittbandkern besteht. Dadurch werden bei gleicher Induktivität Gewicht und Verluste reduziert.

Durch diese Zusatzinduktivität werden die Oberwellen verringert, so dass sich fast eine Sinuskurve des Stroms ergibt, was zu einer mindestens um 10% höheren Lichtausbeute führt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen fig. 1 erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch die Anordnung eines Konstantstrom-Transformators in Schrägansicht, und

Fig. 2, 3 und 4 Schaltbilder von Ausführungsbeispielen.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Konstantstrom-Transformator ist ein Schnittbandkern 1 mit Wicklung 2 und 3 versehen, wobei im Aluminiumbecher 7 der Reihenresonanz-Kondensator 8 mit untergebracht ist. In Reihe zu dem Reihenresonanz-Kondensator 8 ist eine Induktivität 12 geschaltet. Zwischen Wicklungen 2 und 3 des Schnittbandkerns 1 ist ein Spalt 5 angeordnet, der durch eine nichtmagnetische Zwischenlage 4 fixiert ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind Leuchtstoffröhren 10 angedeutet. Primär- und Sekundärwicklung 2 und 3 des Transformators sind galvanisch getrennt und gegeneinander sowie gegen den Schnittbandkern 1 und das Aluminiumgehäuse 7 voll isoliert. Die Leuchtstoffröhre 10 sind im sekundären Belastungskreis des Transformators angeordnet. In Reihe zur Wicklung 3 ist ein Reihenresonanz-Kondensator 8 angeordnet und zu diesem zusätzlich in Reihe die Induktivität 12.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, das eine Sparschaltung darstellt, ist die Induktivität 12 zwischen der Wicklung 3 und dem Kondensator 8, entsprechend der Darstellung in Fig. 1, gezeichnet.

Nach einer weiteren, in Fig. 4 dargestellten Sparschaltung kann die Induktivität 12 zwischen dem Reihenresonanz-Kondensator 8 und der Wicklung 2 angeordnet sein, aber auch zwischen Reihenresonanz-Kondensator 8 und dem Kurzschluss-Ruhe-Kontakt 11.

Durch die Hinzufügung der Induktivität 12 in Reihenschaltung zu dem Kondensator 8 wird das Konstantstromverhalten der Schaltung nicht verändert. Andererseits wird die Null-Stromzeit reduziert und der Oberwellenanteil verringert.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Induktivität 12 nicht form- und massstabsgetreu eingezeichnet. Im Normalfall entsprechen die Abmessungen der Induktivität 12 etwa einer 40 W Vorschaltddrossel, mit etwa $42 \times 42,50$ mm Abmessung. Es besteht auch die Möglichkeit, die Induktivität 12 ausserhalb des Gehäuses 7 anzuordnen.

Die Induktivität kann aus einer Wicklung von Cu-Drähten auf einem eigenen Schnittbandkern bestehen.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfasst auch weitere Ausführungsformen.

FIG. 2

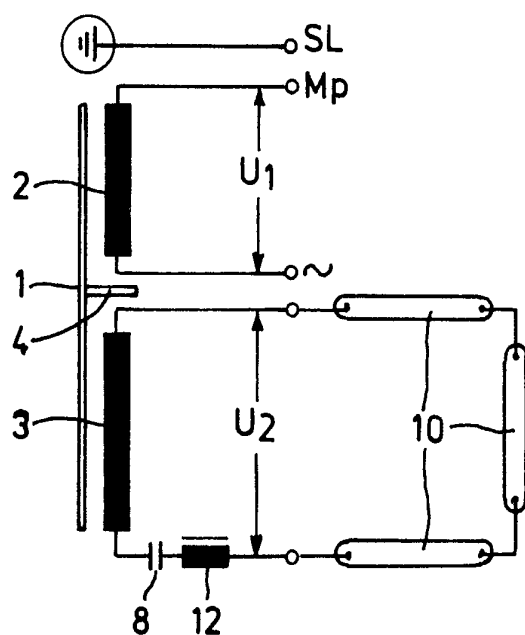


FIG. 1

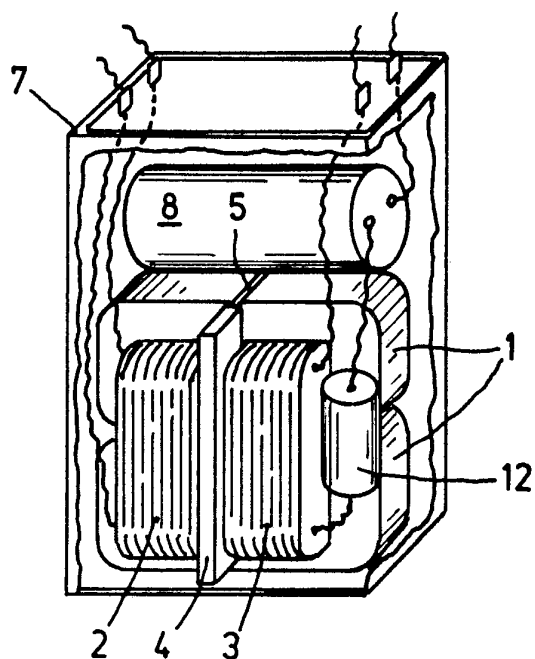


FIG. 3

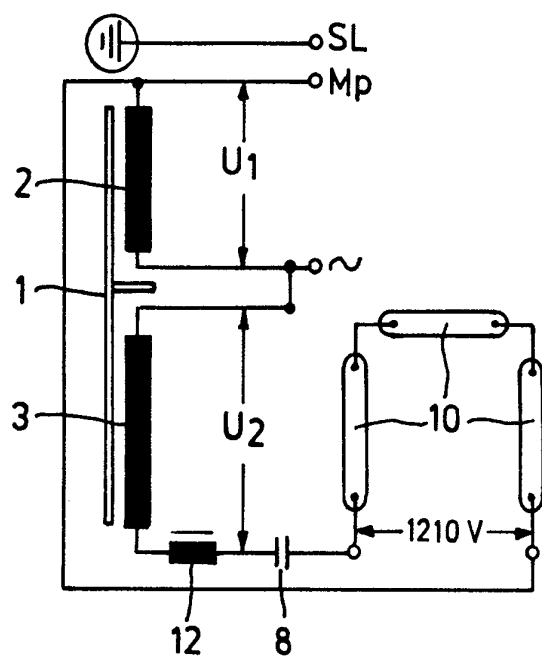


FIG. 4

