

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 082 966

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 82111028.5

(51)

Int. Cl.³: H 04 N 5/657
H 01 F 27/28

(22)

Anmeldetag: 29.11.82

(30)

Priorität: 28.12.81 DE 3151642

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.83 Patentblatt 83/27

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT NL

(71)

Anmelder: International Standard Electric Corporation
320 Park Avenue
New York New York 10022(US)

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
FR IT NL

(71)

Anmelder: Standard Elektrik Lorenz Aktiengesellschaft
Hellmuth-Hirth-Strasse 42
D-7000 Stuttgart 40(DE)

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE

(72)

Erfinder: Fraunhofer, Karlheinz
Schlesischestrasse 26
D-8440 Straubing(DE)

(72)

Erfinder: Bracke, Pieter
Rachelstrasse
D-8441 Parkstetten(DE)

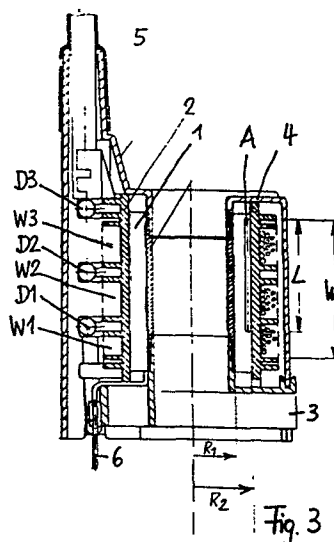
(74)

Vertreter: Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al,
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen
Kurze Strasse 8 Postfach 300 929
D-7000 Stuttgart 30(DE)

(64) Zeilentransformator für Fernsehgeräte.

(57)

Zeilentransformator mit wenigstens einer Primär- und wenigstens einer Sekundärwicklung, bei dem wenigstens die Primärwicklung aus einer metallischen Folie und einer Kunststoffolie gewickelt ist. Die Abstimmung der sekundären Wechselhochspannung auf ungradzahlige Harmonische ≥ 5 . Ordnung der Grundwelle erfolgt durch eine Grob- und eine Feinabstimmung.



K.Fraunhofer 7-6

Zeilentransformator für Fernsehgeräte

Die Erfindung betrifft einen Zeilentransformator für Fernsehgeräte, bestehend aus wenigstens einer Primär- und wenigstens einer Sekundärwicklung, bei dem wenigstens der Wickel der Primärwicklung aus einer metallischen Folie mit einer zwischen diese als Isolation eingelegten Kunststoff-Folie gewickelt ist, und welcher in der Weise abgestimmt ist, daß die sekundäre Wechsel-Hochspannung insbesondere ungradzahlige Harmonische $\geq$ 5. Ordnung der Grundwelle enthält.

Es sind Zeilentransformatoren bekannt (DE-PS 25 04 355), bei denen die erzeugte Hochspannung dadurch besonders konstant gehalten wird, daß die Wechsel-Hochspannung des Zeilentransformators auf ungradzahlige Harmonische $\geq$ 5. Ordnung abgestimmt wird. Bei dem bekannten Zeilentransformator sind sowohl die Primär- als auch die Sekundärwicklung (Hochspannungswicklung), in Kammerwickeltechnik ausgeführt, d.h. die Wicklungen sind auf einen Spulenkörper gewickelt, dessen Wickelraum in mehrere Kammern unterteilt ist. Die Hochspannungswicklung bei dem bekannten Zeilentransformator ist in drei Teilwicklungen unterteilt, von denen jeweils zwei Teilwicklungen auf die siebte Harmonische und eine Teilwicklung auf die fünfte Harmonische abgestimmt sind. Dies

K.Fraunhofer 7-6

erfolgt dadurch, daß die Primärwicklung eine ungleich-
mäßige Dichteverteilung aufweist, welches in der Weise
verwirklicht ist, daß auch die Primärwicklung in eine
Mehrzahl von Kammerwicklungen unterteilt ist, welche
5 unterschiedliche Windungszahlen aufweisen.

Der bekannte Zeilentransformator besitzt jedoch folgende
Nachteile:

Da für die Primärwicklung nur ein begrenzter Wickelraum
zur Verfügung steht, sind der Veränderung der Windungs-
10 zahlen in den verschiedenen Kammern des Wickelkörpers
für die Primärwicklung, durch welche die Abstimmung zum
größten Teil erfolgen sollte, Grenzen gesetzt, so daß
auch die Sekundärwicklung, d.h. die Hochspannungswicklung,
in erheblichem Umfang für die Abstimmung mit herangezogen
15 werden muß.

Die zu lösende Aufgabe besteht nun darin, einen Zeilen-
transformator gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1
anzugeben, bei dem die Abstimmung der Wechsel-Hoch-
spannung auf ungradzahlige Harmonische ≥ 5 . Ordnung
20 überwiegend durch Maßnahmen an der Primärwicklung erfolgt.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
Abstimmung in eine Grob- und eine Feinabstimmung in der
Weise unterteilt ist, daß die Grobabstimmung durch eine
Änderung der Breite, der axialen Lage und/oder der radialen
25 Lage der metallischen Folie der Primärwicklung und die
Feinabstimmung durch eine inhomogene Wicklungsdichte-
verteilung der Hochspannungswicklung bewirkt ist.

Durch die richtige Wahl der Breite der metallischen Folie,

K.Fraunhofer 7-6

aus der die Primärwicklung hergestellt ist, sowie der axialen Lage und/oder der radialen Lage des Primärwickels wird bereits annähernd die Abstimmung der Wechsel-Hochspannung auf die gewünschten Resonanzfrequenzen erreicht. Die Feinabstimmung erfolgt durch eine unterschiedliche Windungsdichte der Hochspannungswicklung, welche beispielsweise aus Draht auf einen mit Kammern versehenen Spulenkörper gewickelt ist.

Durch die angegebenen Maßnahmen kann die Abstimmung der Wechsel-Hochspannung eines Zeilentransformators auf ungradzahlige Harmonische ≥ 5 . Ordnung mit geringerem Aufwand als bei dem bekannten Zeilentransformator durchgeführt werden. Die vorgeschlagene Lehre kann sowohl bei solchen Zeilentransformatoren angewendet werden, bei deren Primär- und Sekundärwicklung in Folienwickeltechnik ausgeführt sind, als auch bei solchen Zeilentransformatoren, deren Sekundärwicklungen in Kammerwickeltechnik ausgeführt sind.

Die Erfindung ist nachstehend in den Figuren 1 bis 3 anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Schaltungsanordnung eines Zeilentransformators,

Fig. 2 den Aufbau der Wicklungen bei einer Ausführungsform eines Zeilentransformators und

Fig. 3 den Längsschnitt durch einen Zeilentransformator gemäß Fig. 2.

Fig. 1 zeigt die Schaltungsanordnung eines Zeilentrans-

K. Fraunhofer 7-6

formators, welcher eine Primärwicklung A besitzt. Auf seiner Sekundärseite sind zwei Hilfswicklungen B und C angeordnet, welche Hilfsspannungen mit verhältnismäßig niedrigen Spannungswerten liefern. Die Hochspannungswicklung des Zeilentransformators ist in drei Teilwicklungen W_1 , W_2 und W_3 unterteilt. Die Tatsache, daß zwischen den einzelnen Teilwicklungen W_1 , W_2 und W_3 des Zeilentransformators Dioden D_1 , D_2 geschaltet sind, macht deutlich, daß es sich bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel des Zeilentransformators um einen Diodensplit-Zeilentransformator handelt.

Fig. 2 zeigt den tatsächlichen Aufbau eines Zeilentransformators gemäß Fig. 1. Dieser enthält den sogenannten Folienwickel 1 und den Spulenkörper 2, der eine Mehrzahl von Kammern besitzt, in denen die Teilwicklungen W_1 , W_2 und W_3 als Drahtwicklungen angeordnet sind. Die Enden der Teilwicklungen sind an Lötstützpunkte geführt, an denen auch die Dioden angelötet sind. Beim fertigen Zeilentransformator liegt der Folienwickel 1 in dem Spulenkörper 2.

Den Längsschnitt durch einen solchen fertigen Zeilentransformator verdeutlicht Fig. 3, bei dem der Folienwickel 1 und der Spulenkörper 2 auf einem Sockel 3 und in einem Gehäuse 4 angeordnet sind. Die Hochspannungswicklung besteht aus den Teilwicklungen W_1 , W_2 und W_3 , mit denen die Dioden D_1 , D_2 und D_3 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise in Reihe geschaltet sind. Der Hochspannungsanschluß 5 ist am oberen Ende aus dem Gehäuse 4 herausgeführt, während alle übrigen Anschlüsse an Sockelstifte 6 geführt sind, von denen der Einfachheit wegen nur einer gezeigt ist.

K. Fraunhofer 7-6

Die Primärwicklung A ist in Fig. 3 als Teil des Folienwickels 1 besonders hervorgehoben. Sie besitzt die Breite L, welche geringer als die für den Folienwickel 1 insgesamt zur Verfügung stehende Breite W ist.

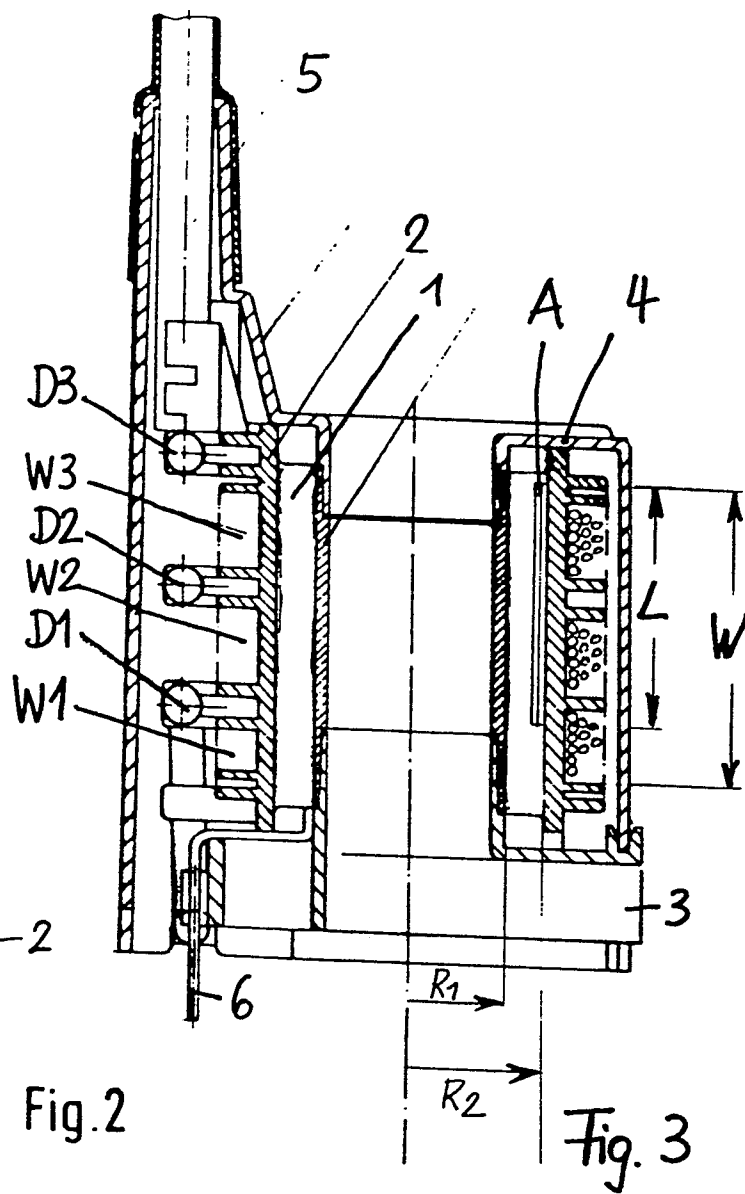
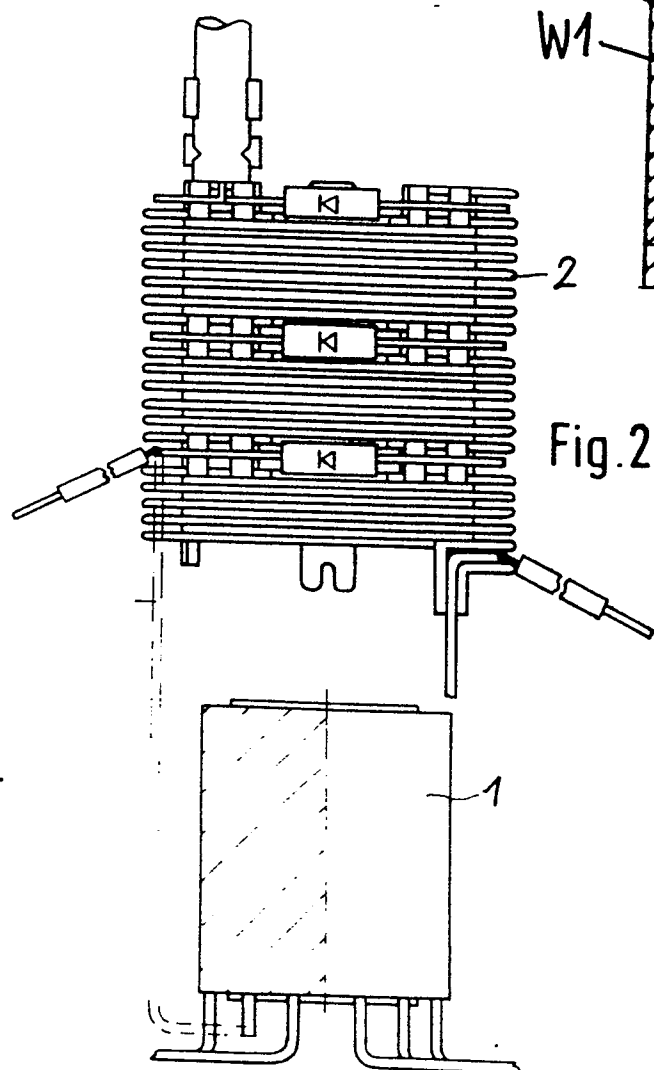
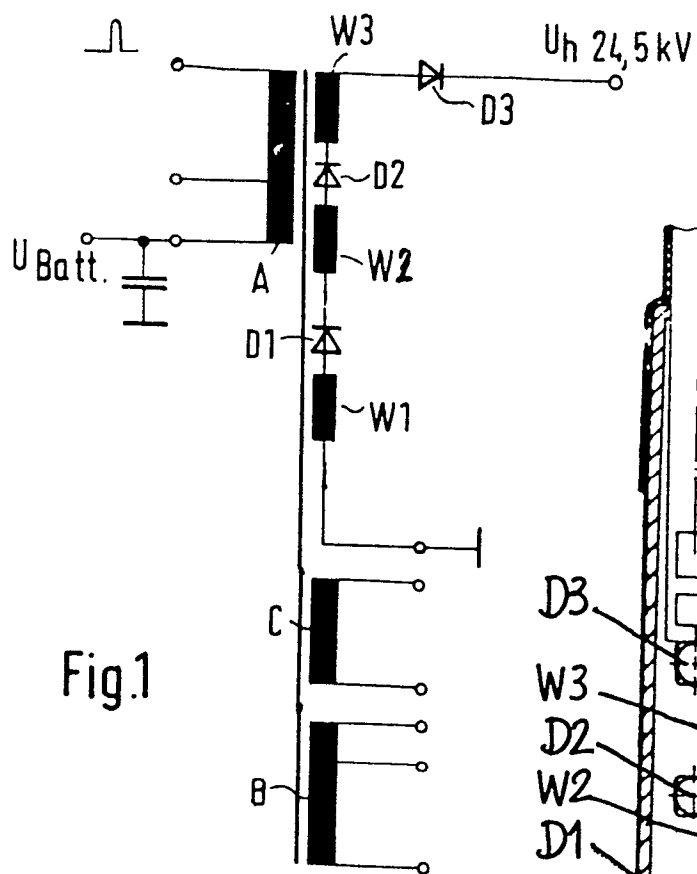
- 5 Die Grobabstimmung der Wechsel-Hochspannung des Zeilentransformators auf ungradzahlige Harmonische ≥ 5 . Ordnung erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß für die Primärwicklung A die richtige Breite L gewählt wird. Eine weitere Verbesserung der Grobabstimmung kann durch die
- 10 axiale und/oder radiale Lage der Primärwicklung A erfolgen. Radiale Lage der Primärwicklung A bedeutet dabei, daß die Primärwicklung A jede beliebige örtliche Lage im Folienwickel zwischen R2 und R1 einnehmen kann. Axiale Lage der Primärwicklung A bedeutet, daß die Primärwicklung A mit der Breite L jede beliebige örtliche Lage
- 15 entlang der Gesamtbreite W einnehmen kann.

- Durch diese Grobabstimmung kann etwa bis zu 95% des Abstimmungsoptimums erreicht werden. Bei entsprechender Lage der Primärwicklung A sind die Teilwicklung W_1 auf
- 20 die 5. Harmonische und die Teilwicklungen W_2 und W_3 auf die 9. Harmonische der Wechsel-Hochspannungsgrundwelle abgestimmt. Die darüber hinaus noch benötigte Feinabstimmung kann durch eine bewußt herbeigeführte inhomogene Wicklungsdichte-Verteilung in der Hochspannungswicklung
- 25 erzielt werden. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß in den einzelnen Kammern des Spulenkörpers, auf denen die Teilwicklungen der Hochspannungswicklung gewickelt sind, unterschiedliche Windungszahlen vorhanden sind.

K.Fraunhofer - P.Bracke 7-6

Ansprüche

1. Zeilentransformator für Fernsehgeräte, bestehend aus wenigstens einer Primär- und wenigstens einer Sekundärwicklung, bei dem wenigstens der Wickel der Primärwicklung aus einer metallischen Folie mit einer
5 zwischen diese als Isolation eingelegten Kunststoff-Folie gewickelt ist und welcher in der Weise abgestimmt ist, daß die sekundäre Wechsel-Hochspannung insbesondere ungradzahlige Harmonische ≥ 5 . Ordnung der Grundwelle
10 enthält, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Abstimmung in eine Grob- und eine Feinabstimmung in der Weise unterteilt ist, daß die Grobabstimmung durch eine Änderung der Breite, der axialen Lage und/oder der radialen Lage der metallischen Folie der
15 Primärwicklung und die Feinabstimmung durch eine inhomogene Wicklungsdichteverteilung der Hochspannungswicklung bewirkt ist.
2. Zeilentransformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungswicklung auf einem Spulenkörper
20 mit einer Mehrzahl von Kammern angeordnet ist und zur Feinabstimmung in den einzelnen Kammern unterschiedliche Windungszahlen der Hochspannungswicklung angeordnet sind.





EP 82111028.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	<u>DE - A1 - 2 504 355 (HITACHI)</u>		H 04 N 4/657
D	* Seite 6, 2. Abatz; Fig. 2; Seite 9, Absätze 3,4; Seite 10, 2. Absatz, Zeilen 4-6 *		H 01 F 27/28
	--		
A	<u>DE - A1 - 2 944 220 (LICENTIA)</u>		
	* Seite 1, Anspruch 4; Seite 2, Anspruch 11; Fig. 3; Seite 1C, 1. Absatz *		
	--		
A	<u>DE - A1 - 2 607 368 (LICENTIA)</u>		
	* Seite 4 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			H 04 N 3/00
			H 04 N 5/00
			H 01 F 27/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 05-05-1983	Prüfer BENISCHKA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X	von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
Y	von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D in der Anmeldung angeführtes Dokument
A	technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument
O	nichtschriftliche Offenbarung		
P	Zwischenliteratur		
T	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument