

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82111403.0

51 Int. Cl.³: **H 01 F 15/04**

22 Anmeldetag: 09.12.82

30 Priorität: 23.12.81 DE 3151170

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.83 Patentblatt 83/26

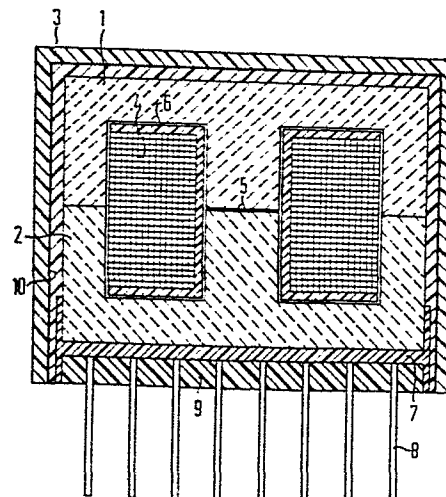
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Meindl, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Hartstrasse 22
D-8031 Alling(DE)

54 **Geschirmter, in isolierende Vergussmasse eingebetteter Transformator für ein insbesondere bei höheren Frequenzen betriebenes Schaltnetzteil, insbesondere Sperrwandlernetzteil in einem Farbfernsehempfänger.**

57 Geschirmter Transformator für ein Schaltnetzteil, insbesondere Sperrwandlernetzteil, in einem Farbfernsehempfänger mit einem mehrschenkligen, mindestens einen Spulenwickel (4) tragenden Kern (1, 2) aus ferromagnetischem Material, der nur innerhalb eines Spulenwickels in einem von diesen umhüllten Schenkel wenigstens einen Luftspalt (5) aufweist, und im übrigen magnetisch geschlossen ist, wobei der Transformator in einen mittels isolierender Vergußmasse (9) vergossenen Kunststoffbecher (3) eingebettet ist, dessen Innen- und/oder Außenfläche mindestens in dem zum Luftspalt (5) benachbarten Bereich eine zumindest ringförmig geschlossene Metallisierung (10) trägt.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen

81 P 1200 E

5 Geschirmter, in isolierende Vergußmasse eingebetteter
Transformator für ein insbesondere bei höheren Frequenzen
betriebenes Schaltnetzteil, insbesondere Sperrwandler-
netzteil in einem Farbfernsehempfänger

10

Die Erfindung betrifft einen geschirmten, in isolierende Vergußmasse eingebetteten Transformator für ein insbesondere bei höheren Frequenzen betriebenes Schaltnetzteil, insbesondere Sperrwandlernetzteil in einem Farbfernsehempfänger, mit einem mehrschenkligen, mindestens einen Spulenwickel tragenden Kern aus ferromagnetischem Material, der nur innerhalb eines Spulenwickels in einem von diesem umhüllten Schenkel wenigstens einen Luftspalt aufweist und im übrigen magnetisch geschlossen ist.

20

In der Fernsehempfangstechnik, insbesondere in Farbfernsehempfängern benötigt man Schaltnetzteile, die einen Sperrwandler mit einem Transformator zur Lieferung bestimmter Arbeitsspannungen enthalten. Der Sperrwandler arbeitet üblicherweise entweder mit der Zeilenfrequenz oder einer nicht synchronisierten Frequenz von 18 bis 25 kHz. Die zugehörigen Transformatoren haben einen ferromagnetischen Kern, der gewöhnlich aus Ferriten in E- oder U-Form zusammengesetzt ist. Ein wesentliches Problem ist dabei die hohe Gleichstrommagnetisierung des Transformators. Um deren nachteilige Auswirkung auf die Wechselstrominduktivität herabzusetzen, ist es erforderlich, den ferromagnetischen Kern mit Luftspalt auszuführen. Ein Kern mit einem nennenswerten Luftspalt hat andererseits gegenüber einem magnetisch geschlossenen

35

Kern ein erhöhtes magnetisches Streufeld, das in Fernsehempfängern, beispielsweise mit seinem Einfluß auf die Bildröhre, schädlich ist. Wollte man zur Streufeldverminderung einen Luftspalt innerhalb des Spulenkörpers
5 anordnen, ergäben sich in der über dem Luftspalt liegenden Wicklung erhebliche Wirbelstromverluste mit der Gefahr einer Überhitzung der Spule.

Zur Abschirmung solcher störender Streufelder ist es
10 aus dem Siemens-Datenbuch 1981/82 "Ferrit-Wickelbauteile", z. B. Seite 92, bekannt, um die Außenschenkel der E-Kerne eine Kupferfolie anzuordnen, die als Abschirmung wirkt, wobei der so geschirmte Transformator mittels geeigneter Hilfsmittel in elektrisch isolierende Vergußmasse eingebettet ist. Die Ausführung dieser Schirmung ist jedoch
15 umständlich. So müssen beispielsweise die einander überlappenden Folienenden miteinander verschweißt oder verlötet und die üblich verwendeten Vergußbehälter häufig vor jedem erneuten Gießvorgang zusätzlich von Rückständen
20 aus dem vorhergehenden Gießvorgang befreit bzw. gereinigt werden.

Zur elektrischen und magnetischen Abschirmung von Transformatoren ist es auch bekannt, anstatt der vorerwähnten
25 Schirmung den Transformator in einen Metallbecher einzusetzen und die Freiräume mit Vergußmasse, insbesondere Epoxidharz, auszufüllen. Abgesehen von den verhältnismäßig hohen Kosten für die Metallbecher, sind diese auch in all den Fällen unerwünscht, in denen die Gefahr
30 einer Berührung mit elektrisch leitenden, nicht isolierten Teilen benachbarter Bauelemente auftreten kann.

Ein Transformator der eingangs genannten Art, der die widersprüchlichen Forderungen nach ausreichender Wechselstrominduktivität, Streufeldarmut und geringer Verlust-
35

leistung voll erfüllt, ohne einen ferromagnetischen Schirm zu benötigen, ist durch die DT-AS 23 05 957 bekannt. Die unmittelbar über dem Luftspalt befindliche Wicklung besteht dabei aus einer Hochfrequenzlitze.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen geschirmten, in isolierende Vergußmasse eingebetteten Transformator der eingangs erwähnten Art zu schaffen, dessen Verguß und Schirmung mit möglichst geringem Aufwand erstellbar sind.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Transformator gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Transformator in einen Kunststoffbecher eingegossen ist, dessen Innen- und/oder Außenfläche mindestens in dem zum Luftspalt benachbarten Bereich eine zumindest ringförmig geschlossene Metallisierung trägt.

15

Dieser metallisierte Kunststoffbecher ersetzt den bisher zum Teil verwendeten Metallbecher. Da dieser Kunststoffbecher als quasi verlöterter Becher Bestandteil des fertigen, d.h. vergossenen Transformators ist, entfällt auch die erwähnte Befreiung der Gießform von eventuellen Gießharzrückständen. Die auf die Innen- und/oder Außenfläche aufgetragene, insbesondere aufgedampfte Metallschicht übernimmt die elektrische beziehungsweise magnetische Abschirmung des Transformators; die ringförmig angeordnete, verlötete oder verschweißte Metallfolie erübrigt sich damit. Ein so geschirmter und in Vergußmasse gebetteter Transformator besitzt, abgesehen von seiner verbilligten Herstellungsweise, auch eine gesteigerte Qualität.

20
25
30

Soll der Transformator in Schaltnetzteilen in gedrängter Bauweise, d.h. eng benachbart zu anderen Bauelementen angeordnet werden, so empfiehlt es sich, den Kunststoffbecher nur auf seiner Innenfläche zu metallisieren, um
5 die Isolationswirkung des Kunststoffgehäuses aufrecht zu erhalten.

Je nach Bedarf kann selbstverständlich auch die gesamte Innen- und/oder Außenfläche des Kunststoffbechers mit
10 einer Metallschicht bedeckt sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figur, die einen Transformator nach der Erfindung in geschnittener Darstellung zeigt, näher erläutert.
15

Der Transformator besitzt einen mit einem Flanschteil 7 ausgestatteten Spulenkörper 6, der die Primär- und Sekundärwicklungen 4 des Transformators trägt. Auf den Spulenkörper sind E-Kerne 1, 2, insbesondere Ferritkerne, aufgeschoben. Die zueinander gekehrten Stirnflächen der Mittelbutzen der E-Kerne 1, 2 begrenzen dabei einen Luftspalt 5. In den Spulenkörperflansch 7 sind elektrische Anschlußstifte 8 mit ihren einen Enden eingebettet.
20

Die Anordnung, bestehend aus den E-Kernen, dem Spulenkörper 6, 7 und den Wicklungen 4, ist in einen Kunststoffbecher 3 eingesetzt und mittels Vergußmasse 9, insbesondere Gießharz, in diesen Becher eingebettet. Zur Schirmung ist die Innenfläche des Kunststoffbechers 3
25 mit einer Metallschicht 10 bedeckt.
30

Wie bereits erwähnt, kann die Metallschicht 10 auch durch eine Metallschicht ersetzt sein, die lediglich den zum Luftspalt benachbarten Bereich ringförmig umschließt.

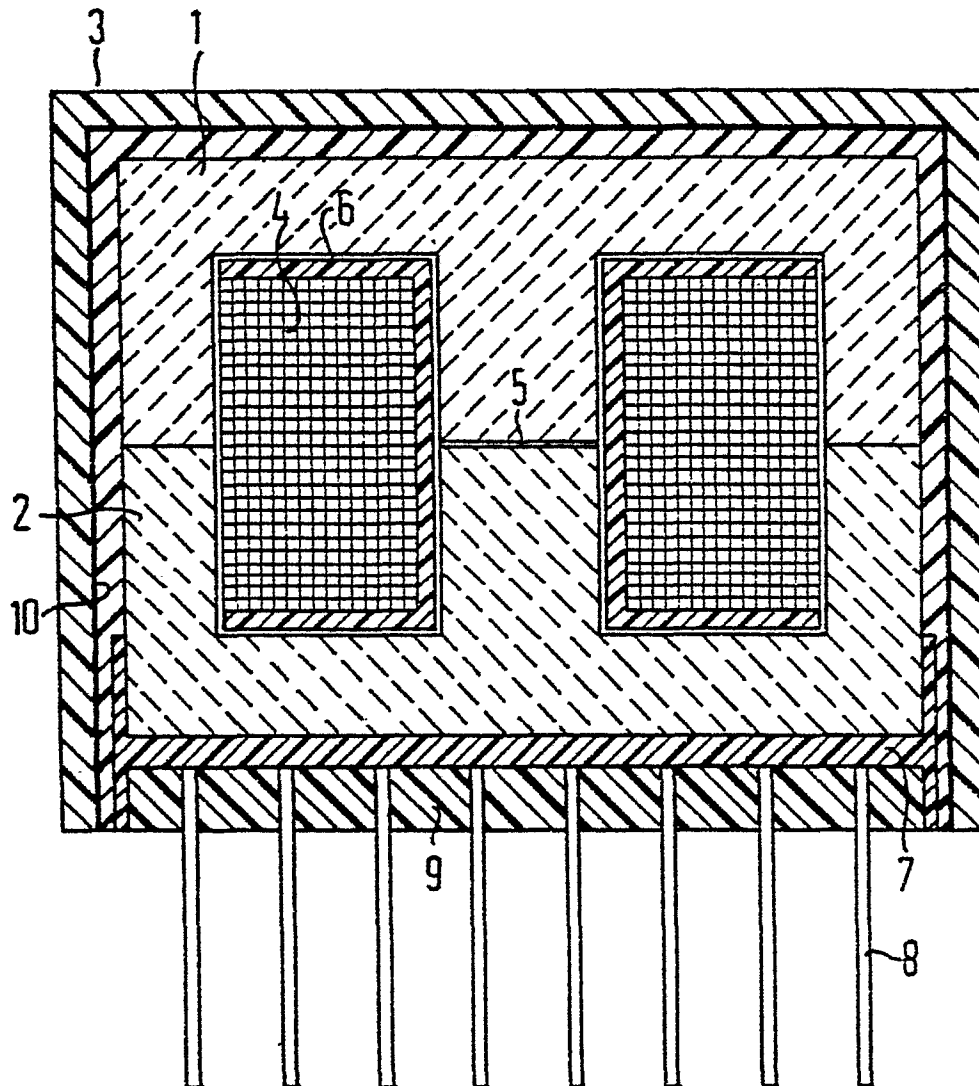
3 Patentansprüche

1 Figur

Patentansprüche

1. Geschirmter, in isolierende Vergußmasse eingebetteter Transformator für ein insbesondere bei höheren Frequenzen betriebenes Schaltnetzteil, insbesondere Sperrwandlernetzteil, in einem Farbfernsehempfänger mit einem mehr-
- 5 schenkligem, mindestens einen Spulenwickel tragenden Kern aus ferromagnetischem Material, der nur innerhalb eines Spulenwickels in einem von diesen umhüllten Schenkel wenigstens einen Luftspalt aufweist, und im übrigen magnetisch geschlossen ist, d a d u r c h g e k e n n -
- 10 z e i c h n e t, daß der Transformator in einen Kunststoffbecher (3) eingegossen ist, dessen Innen- und/oder Außenfläche mindestens in dem zum Luftspalt (5) benachbarten Bereich eine zumindest ringförmig geschlossene Metallisierung (10) trägt.
- 15
2. Transformator nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die gesamte Innenfläche des Kunststoffbechers (3) mit einer Metallschicht (10) bedeckt ist.
- 20
3. Transformator nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die gesamte Außenfläche des Kunststoffbechers (3) mit einer Metallschicht bedeckt ist.

1/1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	DE-A-1 010 204 (SIEMENS) * Insgesamt *	1	H 01 F 15/04														
A	FR-A-1 515 497 (GENERAL ELECTRIC) * Insgesamt *	2															
A	FR-A-1 284 438 (PHILIPS) * Insgesamt *	1,2															
A	US-A-3 517 361 (H. REIFEL et al.) * Insgesamt *	1,3															
D,A	DE-A-2 305 957 (SIEMENS) * Insgesamt *	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			H 01 F														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-03-1983	Prüfer COPPIETERS C.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	