

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

0 121 903
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰

Anmeldenummer: 84103735.1

⑤①

Int. Cl.³: **H 01 F 19/00, H 01 F 15/10**

⑱

Anmeldetag: 04.04.84

③①

Priorität: 11.04.83 DE 3312960

⑦①

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.10.84
 Patentblatt 84/42

⑧④

Benannte Vertragsstaaten: **AT DE FR GB IT NL SE**

⑦②

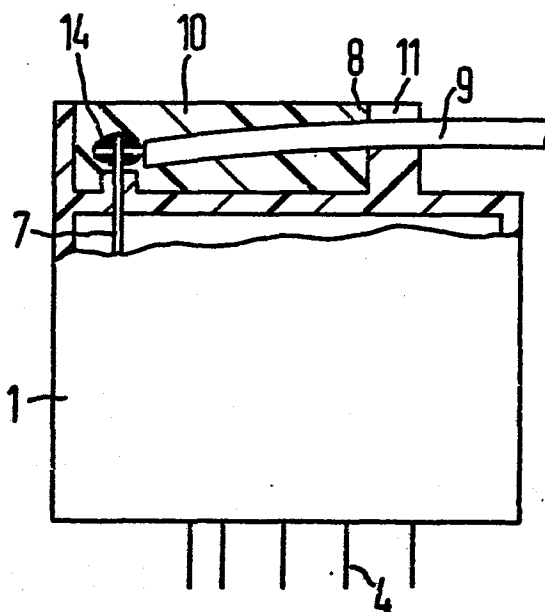
Erfinder: **Schmotz, Ernst, Mühlbachring 5, D-8202 Willing (DE)**

⑤④

Transformator.

⑤⑦

Transformator, insbesondere Hochspannungstransformator, mit einer in einen Becher eingegossenen Spule, mit über die Becheröffnung herausragenden Spulenanschlussstiften und mit einer an die Becheraussenseite einstückig angeformten, nach aussen geöffneten Wanne (8), durch deren Boden ein Drahtstift (7) in das Becherinnere geführt und mit der Spulenwicklung (3) kontaktiert ist, wobei das im Wanneninneren angeordnete Ende des Drahtstiftes (7) mit einem Hochspannungskabel (9) kontaktiert und der restliche Hohlraum der Wanne mit Isoliermasse (10) ausgegossen ist.



EP 0 121 903 A1

5 Transformator

Die Erfindung betrifft einen Transformator, insbesondere Hochspannungstransformator, mit einer in einen Becher eingegossenen Spule, mit über die Becheröffnung herausragenden Spulenanschlußstiften, und mit einem Hochspannungsanschluß, der durch den Becher nach außen geführt ist.

Der Hochspannungsanschluß, der üblich durch ein mit den geeigneten Wickelenden der Spule kontaktiertes, isoliertes Hochspannungskabel erfolgt, bereitet in elektrischer und konstruktiver Hinsicht erhebliche Schwierigkeiten. Aufgrund der auftretenden hohen Spannungen - z.B. beträgt die Prüfspannung 30 kV - wird die Kontaktstelle des Hochspannungskabels mit den Wickelenden entweder in das Becherinnere des Transformators mit eingegossen oder es wird bei einer steckbaren Kontaktierung eine ausreichend große Isolierstrecke von z.B. 30 mm Luftabstand festgelegt.

Der erstgenannte Fall erfordert eine einwandfrei dichte Durchführung des Hochspannungskabels durch den Becher, die aufgrund der oftmals entgegengesetzten Eigenschaften des Isoliermaterials des Hochspannungskabels und des zur Abdichtung verwendeten Gießharzes nicht gewährleistet ist.

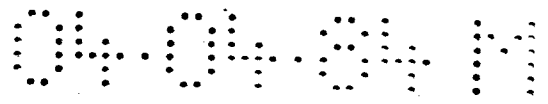
Auch fertigungstechnisch bedingen die bekannten Hochspannungsanschlüsse für Transformatoren erhebliche Schwierigkeiten. Die bis zu 30 cm langen Hochspannungskabel mit ihren daran fixierten Bildröhrensteckern nehmen nämlich in den für den Becherverguß vorgesehenen Vakuumvergußanlagen erheblichen Raum ein und sind zudem nur umständlich zu handhaben.

Die letztgenannte, steckbare Lösung mit einer z.B. im Becherboden eingesetzten Steckbuchse genügt den üblichen Forderungen nur, wenn gewährleistet ist, daß keine Ver-
gußmasse, üblicherweise also Gießharz an die Kontak-
5 tierungsstelle der Steckbuchse gelangen kann und trotz-
dem die Steckbuchse sprühfest in den Becherboden einge-
gossen ist. Zusätzlich sind die bereits erwähnte Isolier-
strecke von z.B. 30 mm einzuhalten und in den meisten
Fällen eine Zugentlastung für das Hochspannungskabel not-
10 wendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transformator der eingangs genannten Art zu schaffen, der die den vorstehend genannten, bekannten
15 Arten des Hochspannungsanschlusses anhaftenden Nachteile vermeidet; d.h. insbesondere eine sichere Isolierung des Hochspannungsanschlusses im Transformatorbereich ermög-
licht und zudem fertigungstechnisch mit geringstmöglichem Aufwand herstellbar ist.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einem Transformator gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs vor, daß an die Becheraußenseite eine nach außen geöffnete Wanne angeformt ist, daß durch den Wannenboden ein Draht-
25 stift in das Becherinnere geführt und mit der Spulen-
wicklung kontaktiert ist, daß das im Wanneninneren angeordnete Ende des Drahtstiftes mit einem Hochspannungs-
kabel kontaktiert ist, und daß die Wanne mit Isoliermasse, insbesondere Gießharz ausgegossen ist.

30 Zweckmäßigerweise ist die Wanne am Becherboden einstückig angeformt, derart, daß Becher- und Wannenboden eine gemeinsames Element bilden und das Hochspannungskabel



0121903

- 3 -

VPA 83 P 1269 E

seitlich aus der Wanne herausgeführt.

Bei eventuell erwünschter Herausführung des Hochspannungs-
kabels senkrecht zum Wannenboden, kann die Wannenwandung
5 abschnittsweise hochgezogen und dieser hochgezogene Teil
als Anlage bzw. Anschlag für das Hochspannungskabel ver-
wendet werden.

Diese Ausführung bietet erhebliche Vorteile. Beispiels-
10 weise bereitet es keine Schwierigkeiten den Drahtstift
völlig dicht durch den Becherboden zu führen. Der Verguß
des Bechers mit der eingesetzten Spule kann ohne Be-
hinderung durch das Hochspannungskabel und damit mit
geringstmöglichem Raumaufwand in der Vakuum- Vergußanlage
15 erfolgen, da die Kontaktierung des Hochspannungskabels
mit dem Drahtstift und der Verguß der Wanne erst in einem
weiteren Arbeitsgang durchgeführt werden muß. Hierzu ist
i.ü. keine Vakuum-Vergußanlage nötig. Es genügt z.B. ein
geeignetes, z.B. bei Zimmertemperatur aushärtendes Harz,
20 das mittels einer Dosierpistole in die Wanne einge-
spritzt wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbei-
spielen näher erläutert. Es zeigt:

25 Fig. 1 in geschnittener und schematischer Ansicht ein
erstes Ausführungsbeispiel eines Transformators
nach der Erfindung, wobei die Kontaktierung des
Drahtstiftes mit dem Hochspannungskabel wegge-
lassen ist

30 Fig. 2 in teilweise geschnittener Ansicht den Transfor-
mator nach Fig. 1 mit kontaktiertem Hochspannungs-
kabel

Fig. 3 in der Darstellung nach Fig. 2 ein zweites Aus-
führungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung.

Fig. 1 zeigt einen Becher 1, z.B. aus Kunststoff, an dessen Becherboden eine nach außen geöffnete Wanne 8 einstückig angeformt ist. Im Becherinneren ist eine Spule untergebracht, bestehend aus einem in mehrere Kammer

5 unterteilten Spulenkörper 2 mit Wicklungen 3 und Anschlußstiften 4, die mit ihren freien Enden über die Becheröffnung hinausragen. Die Wicklungen 3 und Anschlußstifte 4 sind über ggf. auf Leiterplatten angeordneten, mit 5 bezeichneten Dioden, Widerständen und dergl. mit

10 einem Drahtstift 7 elektrisch kontaktiert. Der verbleibende Hohlraum des Bechers 1 ist mit Gießharz, insbesondere Epoxidharz vergossen.

Der Drahtstift 7 ist durch den gemeinsamen Becher - bzw. Wannenboden - in das Wanneninnere geführt und dort

15 - wie bei 14 (siehe Fig. 2 und 3) - mit dem abisolierten Ende eines Hochspannungskabels 9 verlötet. Im Betrieb des Transformators liegt folglich die Wicklung über den Drahtstift 7 und die nachgeschalteten Dioden bzw. Widerstände an Hochspannung.

20 Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, 2 ist, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist, das Hochspannungskabel 9 über eine Ausnehmung 11 in der Wand der Wanne 8 seitlich herausgeführt. Der in der Wanne 8 angeordnete Teil des

25 Hochspannungskabels 9 samt Lötstelle 14 ist in eine Isoliermasse 10, die z.B. bei Raumtemperatur aushärtet und ohne spezielle Vakuum-Vergußanlage, z.B. lediglich mittels einfacher Dosierpistolen in die Wanne 8 eingespritzt werden kann, eingebettet.

30 Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist ein Teil 15 der Wanne 8 hochgezogen und bildet so eine Anlagefläche für das Hochspannungskabel 9, das z.B. mittels einer Schelle

04.04.84 M

0121903

- 5 -

VPA 83 P 1269 E

16 am Teil 15 der Wanne befestigt ist. Hierdurch kann das Hochspannungskabel 9 senkrecht zum Becherboden herausgeführt und in dieser Stellung fixiert werden.

- 5 Wie bereits erwähnt, ermöglicht die in den Figuren beispielhaft dargestellte Ausführung eines Transformators den schrittweisen, in getrennten Anlagen durchführbaren Verguß des Bechers und der Wanne und vereinfacht somit die Fertigung in erheblichem Maße.

3 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Transformator, insbesondere Hochspannungstransfor-
mator, mit einer in einen Becher eingegossenen Spule, mit
5 über die Becheröffnung herausragenden Spulenanschluß-
stiften, und mit einem Hochspannungsanschluß, der durch
den Becher nach außen geführt ist, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß an die Becheraußen-
seite eine nach außen geöffnete Wanne (8) angeformt ist,
10 daß durch den Wannenboden ein Drahtstift (7) in das
Becherinnere geführt und mit der Spulenwicklung (3) kon-
taktiert ist, daß das im Wanneninneren angeordnete Ende
des Drahtstiftes mit einem Hochspannungskabel (9) kontak-
tiert ist, und daß die Wanne mit Isoliermasse (10) aus-
15 gegossen ist.
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 Wanne (8) am Becher-
boden einstückig angeformt ist und daß das Hochspannungs-
20 kabel (9) seitlich aus der Wanne herausgeführt ist.
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 das Hochspannungskabel
(9) senkrecht zum Wannenboden herausgeführt ist und gegen
einen hochgezogenen Teil (15) der Wanne (8) anliegt.

1/1

FIG 1

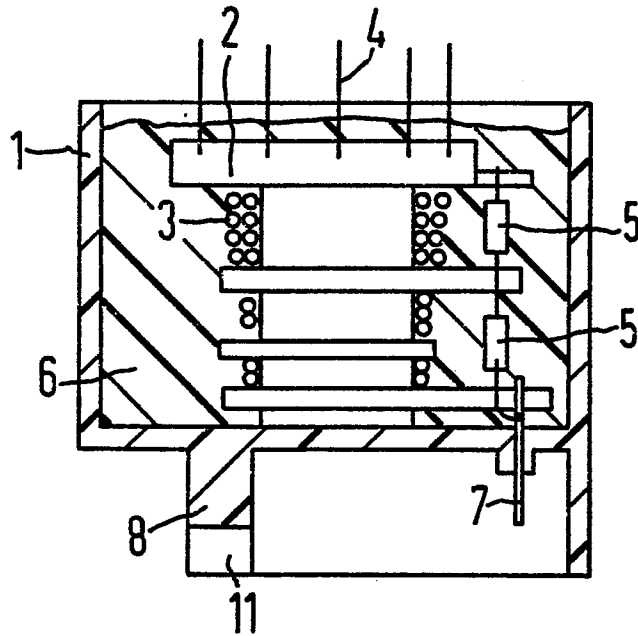


FIG 2

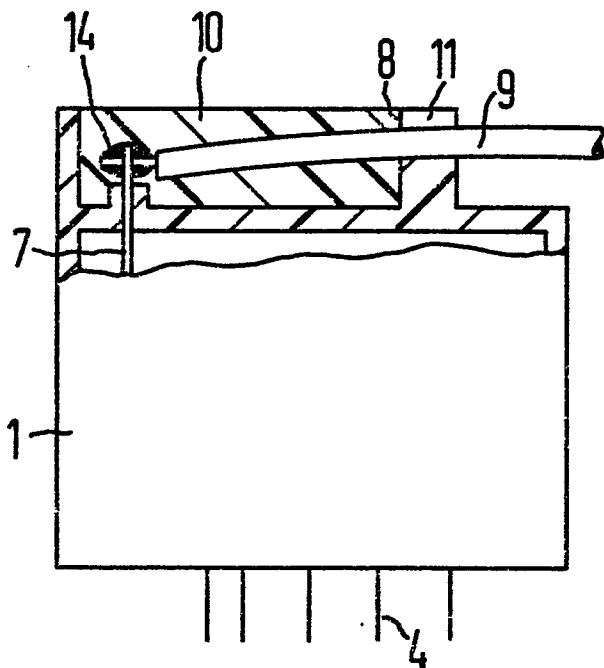
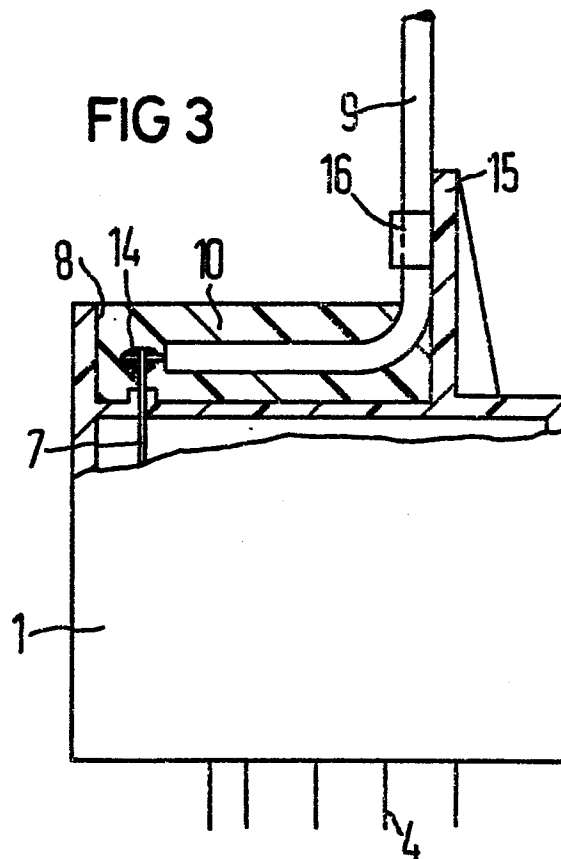


FIG 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0121903

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 3735

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	DE-A-3 109 268 (SANYO ELECTRIC) * Seite 12, Zeile 11 - Seite 13, Zeile 4; Figur 4; Seite 18, Zeile 16 - Seite 19, Zeile 6 *	1	H 01 F 19/00 H 01 F 15/10
A	---	3	
Y	DE-A-3 041 254 (LICENTIA) * Seite 5, Zeilen 12-47; Figur 1 *	1	
A	-----	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1984	Prüfer BIJN E.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			