

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86115631.3

51 Int. Cl. 4: **H01F 27/26**, **H01F 27/02**

22 Anmeldetag: 11.11.86

30 Priorität: 25.11.85 DE 3541626

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.87 Patentblatt 87/27

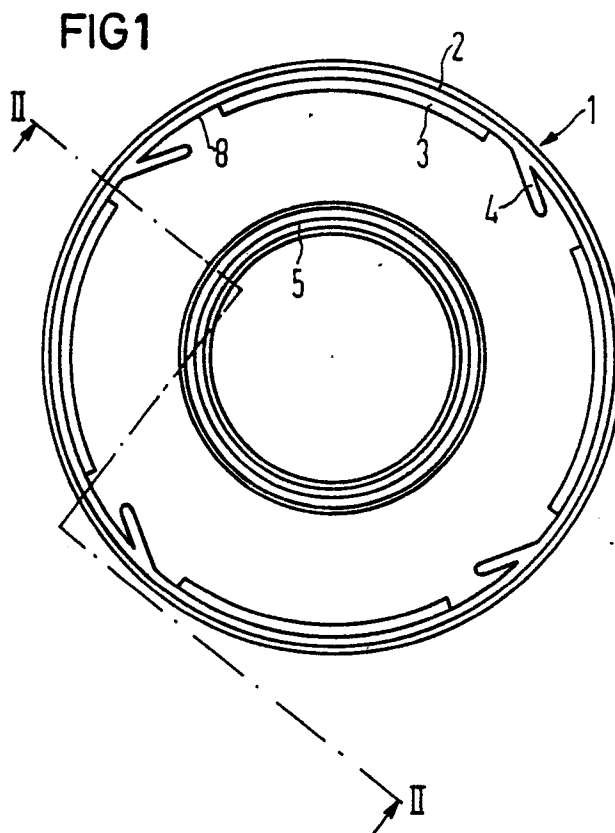
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

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

72 Erfinder: **Dirmeyer, Josef, Dipl.-Ing. (FH)**
Neuenschwand 64
D-8465 Bodenwöhr(DE)

54 **Feuchtigkeitsdicht mit Glessharz oder thermoplastischem Kunstsharz umhüllter bewickelter Ferritringkern.**

57 Feuchtigkeitsdicht mit Gießharz oder thermoplastischem Kunstsharz (15) umhüllter, bewickelter Ferritringkern (7) der umbewickelt in einen durch eine Kappe (6) aus thermoplastischem Werkstoff geschlossenen, ringförmigen Trog (1) aus thermoplastischem Werkstoff eingesetzt ist und dessen Wicklung (12, 13) auf den Trog (1) aufgebracht ist. Der Trog (1) weist auf der Innenseite mindestens eines seiner zueinander konzentrischen Trogwände (2, 5) einstückig an die Trogwand angeformte federnde Lappen (4) auf, die zumindest mit ihren freien Stirnkanten gegen den Ferritringkern (7) anliegen, derart daß der Ferritringkern (7) im Trog (1) fixiert und zentriert ist und bei ausreichendem Spiel des Ferritringkerns (7) im Trog (1) ein Luftpolster (9) zwischen dem Ferritringkern (7) und der Trogwand (5) gebildet wird.



Feuchtigkeitsdicht mit Gießharz oder thermoplastischem Kunstharz umhüllter, bewickelter Ferritringkern

Die Erfindung betrifft einen feuchtigkeitsdicht mit Gießharz oder thermoplastischem Kunstharz umhüllten, bewickelten Ferritringkern, der unbewickelt in einen durch eine Kappe aus thermoplastischem Werkstoff geschlossenen, ringförmigen Trog aus thermoplastischem Werkstoff eingesetzt ist und dessen Wicklung auf den Trog aufgebracht ist.

Beim Aushärten der aus Gießharz oder thermoplastischem Kunstharz bestehenden Umhüllung der bewickelten Ferritringkerne wirkt auf die Ferritringkerne -vorausgesetzt, die Ferritringkerne sind nicht entsprechend geschützt -ein durch die Schrumpfung des Harzes verursachter Druck ein, der zur Zerstörung oder zumindest zu einer erheblichen Beeinträchtigung der elektrischen und magnetischen Daten des Ferritringkerns führen kann.

Als Schutz für den Ferritringkern wurde bereits der vorstehend genannte Trog entwickelt. Darüberhinaus wurde zum Schutz der Ferritringkerne bereits vorgeschlagen, die unbewickelten Ferritringkerne zunächst mit Wachs oder ähnlichen Werkstoffen zu beschichten, d.h. sozusagen, eine Pufferung zwischen dem blanken Ferritringkern und der Umhüllung bzw. dem durch diese Umhüllung beim Aushärten ausgeübten Schrumpfdruck zu schaffen.

Auch wurde für die Umhüllung bereits ein sogenannter "Weichverguß" geschaffen, der jedoch nicht ausreichend dicht ist und folglich bei Feuchtelagerung der bewickelten Ferritringkerne, d.h. üblich der Ringkernrosseln, zu einem Abfall der Isolationswerte führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für einen umhüllten und bewickelten Ferritringkern der eingangs genannten Art einen weiter verbesserten Schutz für den unbewickelten bzw. blanken Ferritringkern gegen den beim Aushärten des Umhüllungswerkstoffes auftretenden Schrumpfdruck zu schaffen, der im wesentlichen auf einer verbesserten Gestaltung des Troges beruht.

Darüberhinaus wird eine einwandfreie, hermetisch dichte und mit geringstmöglichem Aufwand durchführbare Verbindung zwischen dem Trog und der Kappe angestrebt.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einem bewickelten Ferritringkern gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1 vor, daß der Trog auf der Innenseite mindestens einer der zueinander konzentrischen Trogwände einstückig an die Trogwand angeformte federnde Lappen aufweist, die zumindest mit ihren freien Stirnkanten gegen den Ferritringkern anliegen, derart, daß der Ferritring-

kern im Trog zentriert ist und daß die Kappe als Deckel ausgebildet ist, der hermetisch dicht auf der Stirnfläche der Trogwände befestigt, z.B. aufgeschweißt ist.

Zur Schaffung eines Luftpolsters zwischen dem Ferritringkern und der Trogaußenwand ist der Ferritringkern bevorzugt mit Spiel im Trog angeordnet und durch die über den Trogumfang vorzugsmäßig gleichmäßig verteilten Lappen in seiner Lage zentriert und fixiert.

Die federnden Lappen gewährleisten eine quasi freie Zentrierung und Fixierung des Ferritringkern im Trog und schaffen damit die Voraussetzung für die Bildung von Luftpolstern zwischen dem Ferritringkern und den Trogwänden. Diese Luftpolster, deren Wirkung durch entsprechende Wahl des Spiels zwischen dem Ferritringkern und den Trogwänden und auch durch Wahl einer geeigneten Federstärke der Lappen "einstellbar" ist, wirken als zusätzlicher Schutz für den blanken Ferritringkern beim Aushärten des Umhüllungswerkstoffes.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Trog gemäß der Erfindung

Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie 2, 2 nach Fig. 1, jedoch mit aufgelegtem, noch nicht verschweißtem Deckel und in vergrößertem Maßstab

Fig. 3 einen mit einem blanken Ferritringkern besetzten Trog nach Fig. 1, 2 mit aufgeschweißtem Deckel

Fig. 4 eine Seitenansicht für ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Troges, der mit einem Ferritringkern besetzt, mit einem Deckel hermetisch dicht geschlossen und mit einer Wicklung bewickelt ist,

Fig. 5 eine Unteransicht der Anordnung nach Fig. 4.

In der Zeichnung sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 weist der aus thermoplastischem Werkstoff gefertigte Trog 1 Trogwände 2, 5 auf. Die Stirnflächen der Trogwände 2, 5 besitzen zunächst -wie dies in Fig. 2 im Schnitt gezeigt ist -dachartigen Querschnitt. Durch diesen Querschnitt wird beim Ultraschallschweißen, mittels dem der Deckel 6 mit seinen entsprechenden Stirnflächen auf die Stirnflächen des Trogs 1 aufgeschweißt wird, ein Höchstmaß an Energieübertragung im Schweißbereich erzielt.

Der Trog 1 weist auf der Innenseite seiner Trogwand 2 federnde Lappen 4 auf, die in aus einer zusätzlichen Wand 3 ausgesparten Nischen 8 einstückig an die Trogwand 2 angeformt sind.

Bei in den Trog eingelegtem Ferritringkern 7 -siehe Fig. 2 und 3 -liegen die Lappen 4 mit ihren freien Stirnkanten gegen den Ferritringkern 7 an, derart, daß dieser im Trog 1 fixiert und zentriert ist. Der Ferritringkern 7 ist dabei mit Spiel im Trog 1 angeordnet, so daß in Abhängigkeit von der "Kerndicke" ein mehr oder weniger großes Luftpolster 9 zwischen dem Ferritringkern 7 und der Trogwand 5 gebildet wird. Zusätzliche Luftpolster bestehen in den Wandnischen 8 und je nach Stellung der Lappen 4 zwischen dem Ferritringkern 7 und der hierzu gekehrten Wand 3.

Der durch den aufgeschweißten Deckel 6 hermetisch dicht geschlossene Trog 1 ist -was in der Zeichnung nicht dargestellt ist -mit Wicklungen 12 bewickelt und mit Gießharz oder thermoplastischem Kunstharz 15 umhüllt. Die beim Aushärten dieser Harze auftretenden hohen Schrumpfdrucke, die zu einer Zerstörung oder zumindest Beeinträchtigung der technischen Daten der Ferritringkerne 7 führen können, werden durch die "Luftpolster" 9 abgefangen. Je nach dem zu erwartenden Schrumpfdruck wird das Spiel des Ferritringkerns 7 im Trog 1, d.h. das Luftpolster 9, und gegebenenfalls die Federstärke der Lappen 4 entsprechend gewählt.

Die Tröge können -wie dies in Fig. 4 und 5 gezeigt ist -einstückig an die innere Trogäußenwand angeformte Stege 18 zur Trennung der Wicklungspotentiale und einstückig an die Trogäußenwand angeformte Augen 10 als Träger von Anschlußstiften 11 aufweisen. Abstandshalter 14, die gleichfalls einstückig an die Tröge angeformt sind, sorgen für die Einhaltung der nötigen Abstände der auf Leiterplatten aufgesetzten fertigen Drosseln.

Bezugszeichenliste

- 1 -Trog
- 2 -Trogwand
- 3 -Wand
- 4 -Lappen
- 5 -Trogwand
- 6 -Deckel
- 7 -Ferritringkern
- 8 -Wandnischen
- 9 -Luftpolster
- 10 -Augen
- 11 -Anschlußstifte
- 12 -Wicklungen
- 13 -Wicklungen
- 14 -Abstandshalter

15 -Kunstharz

18 -Stege

5 Ansprüche

1. Feuchtigkeitsdicht mit Gießharz oder thermoplastischem Kunstharz umhüllter, bewickelter Ferritringkern, der unbewickelt in einen durch eine Kappe aus thermoplastischem Werkstoff geschlossenen, ringförmigen Trog aus thermoplastischem Werkstoff eingesetzt ist und dessen Wicklung auf den Trog aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trog (1) auf der Innenseite mindestens einer seiner zueinander konzentrischen Trogwände (2, 5) einstückig an die Trogwand angeformte federnde Lappen (4) aufweist, die zumindest mit ihren freien Stirnkanten gegen den Ferritringkern (7) anliegen, derart, daß der Ferritringkern (7) im Trog (1) zentriert ist, und daß die Kappe als Deckel (6) ausgebildet ist, der hermetisch dicht auf der Stirnfläche der Trogwände (2, 5) befestigt ist.

2. Bewickelter Ferritringkern nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Schaffung eines Luftpolsters zwischen dem Ferritringkern und der Trogäußenwand der Ferritringkern (7) mit Spiel im Trog (1) angeordnet und durch die über den Trogumfang vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordneten Lappen (4) in seiner Stellung zentriert und fixiert ist.

3. Bewickelter Ferritringkern nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lappen (4) in Wandnischen (8) der Trogwände (2, 5) angeordnet sind.

4. Bewickelter Ferritringkern nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die äußere Trogwand (2) Augen (10) als Träger von Anschlußstiften (11) einstückig angeformt sind.

5. Bewickelter Ferritringkern nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (6) mittels Ultraschallschweißen auf die Stirnflächen der Trogwände (2, 5) aufgeschweißt ist.

6. Bewickelter Ferritringkern nach Anspruch 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Schweißflächen vorgesehenen Stirnflächen der Trogwände (2, 5) dachartigen Querschnitt aufweisen.

7. Bewickelter Ferritringkern nach Anspruch 1 und einem der folgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Trennung der unterschiedlichen Potentiale der Wicklungen (12, 13) an die äußere Metallfläche der Troginnenwand (5) Stege (18, 18) angeformt sind.

FIG1

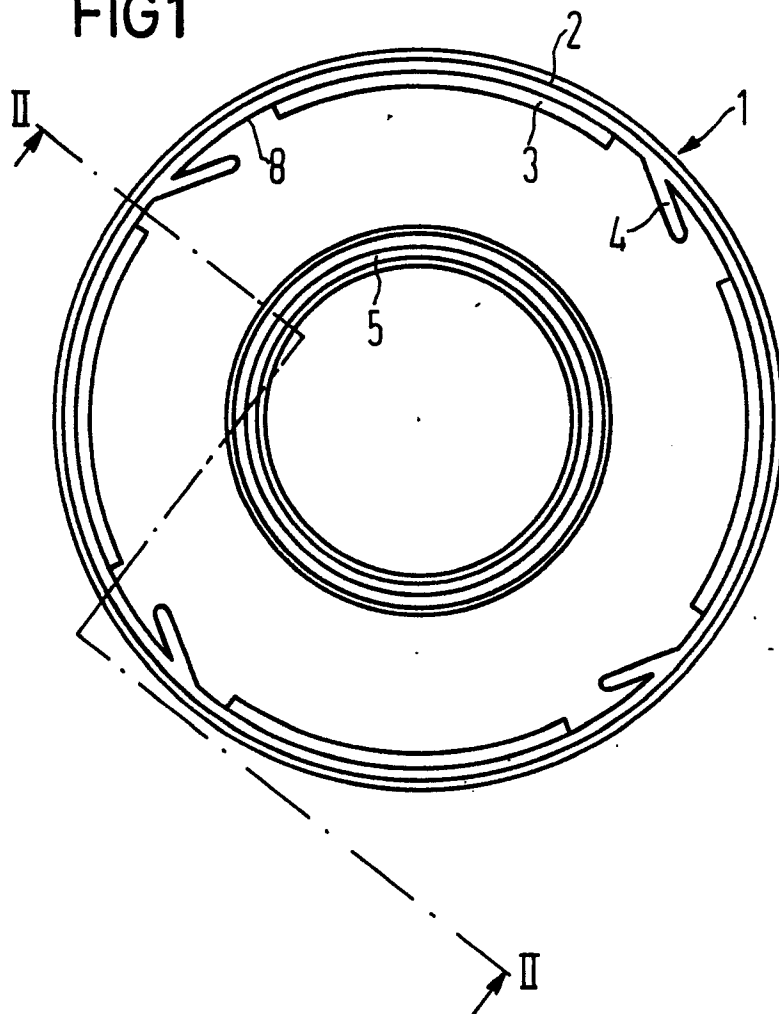


FIG 2

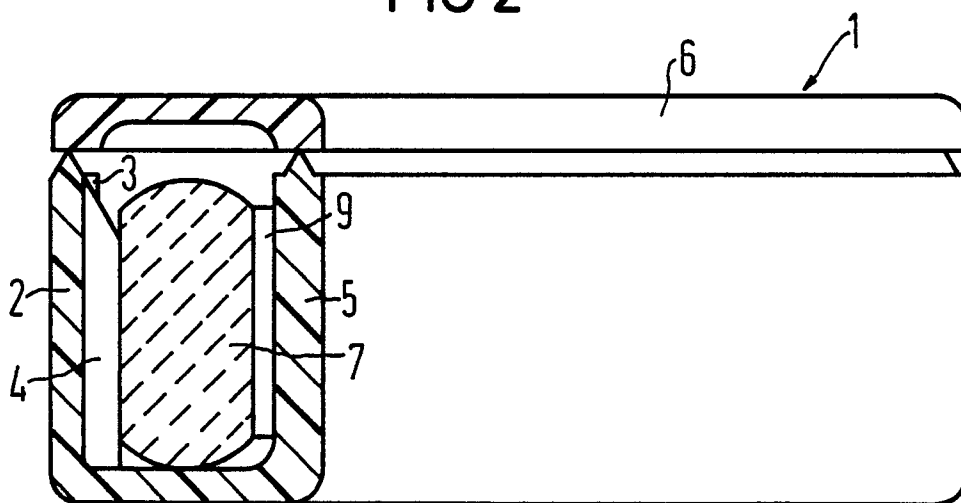


FIG 3

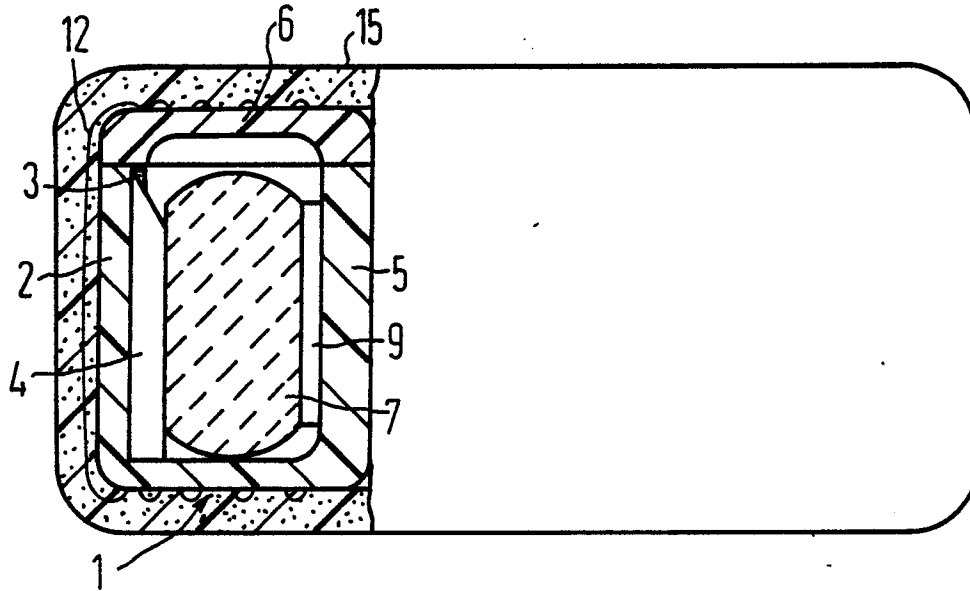


FIG 4

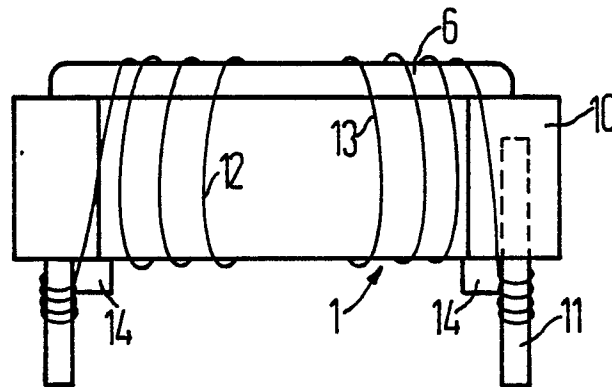
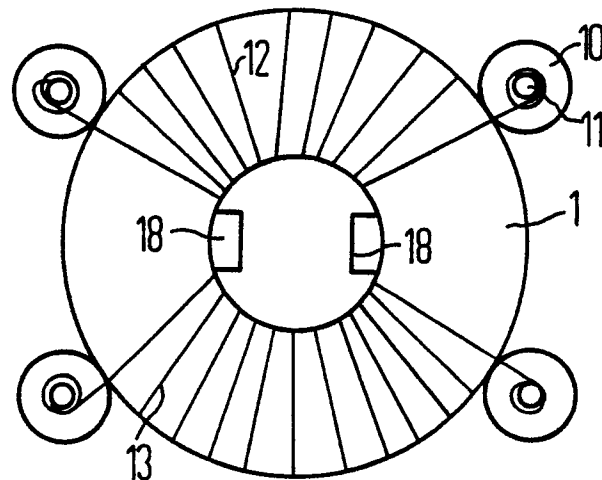


FIG 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	CH-A- 499 188 (TELEFUNKEN) * Spalte 3, Zeilen 18-24 *	1	H 01 F 27/26 H 01 F 27/02														
A	--- DE-A-2 058 509 (SIEMENS AG) * Seite 5, Absatz 4, Zeilen 9-13 *	1															
A	--- US-A-3 387 244 (HERMETIC COIL CO.) * Spalte 3, Zeilen 31-39 *	1															
A	--- GB-A-1 239 439 (TELCON METALS LTD) * Seite 2, Zeilen 103-125 *	1															
A	--- EP-A-0 072 151 (THE MARCONI COMPANY LTD) * Seite 7, Zeilen 21-31 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
A	--- DE-A-3 324 078 (HARTMANN et al.) * Seite 11, Zeilen 15-24 *	4	H 01 F 27/00 H 01 F 31/00														
A	--- US-A-4 107 636 (JEROME INDUSTRIES CORPORATION) * Spalte 1, Zeilen 58-63 *	5															
A	--- DE-A-1 639 330 (MAGNETICS INC.) --- -/-																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1987	Prüfer VANHULLE R.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, 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></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, 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																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE-A-3 330 881 (SIEMENS AG)																

A	US-A-3 465 273 (HUNTERDON TRANSFORMER CO.)																

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1987	Prüfer VANHULLE R.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, 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 : mündliche Offenbarung</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, 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 : mündliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, 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 : mündliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	