



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 895 258 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01F 27/38, H01F 41/02

(21) Anmeldenummer: 98113871.2

(22) Anmeldetag: 24.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Horvath, Alfred**  
2490 Ebenfurth (AT)

(74) Vertreter:  
**Puchberger, Rolf, Dipl. Ing. et al**  
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Rolf Puchberger,  
Dipl.-Ing. Peter Puchberger,  
Dipl.-Ing. Claudia Grabherr-Puchberger,  
Singerstrasse 13,  
Postfach 55  
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: 30.07.1997 AT 1296/97

(71) Anmelder:  
**Trafo modern-Transformatorengesellschaft**  
m.b.H.  
7053 Hornstein (AT)

(54) **Verfahren zur Aufbringung einer Wicklung auf einem mehrschenkeligen Kern**

(57) Bei einem Verfahren zur Aufbringung einer Wicklung auf einen mehrschenkeligen Kern, wobei die Wicklung aus mehreren Teilwicklungen (11 bis 16) besteht, von denen mindestens eine eine Einzelwicklung (11, 13-16) ist, die einen einzelnen der Schenkel (2, 3, 4) umgibt, und eine andere eine umfassende Wicklung (12) ist, die eine Schenkelgruppe (5) bestehend aus mehreren der Schenkel (2, 3, 4) des Kerne umgibt, wird vorgeschlagen, daß zuerst die Einzelwicklung(en) (11, 13-16) auf dem (den) einzelnen Schenkel(n) (2, 3, 4) gewickelt wird (werden), daß dann die Schenkelgruppe (5) durch Verbinden der zugehörigen Schenkel (2, 3, 4) zusammengestellt und umwickelt wird und daß schließlich gegebenenfalls vorgesehene nicht zur Schenkelgruppe (5) gehörende bewickelte oder unbewickelte Schenkel (1) oder weitere Schenkelgruppen angefügt und fixiert werden.

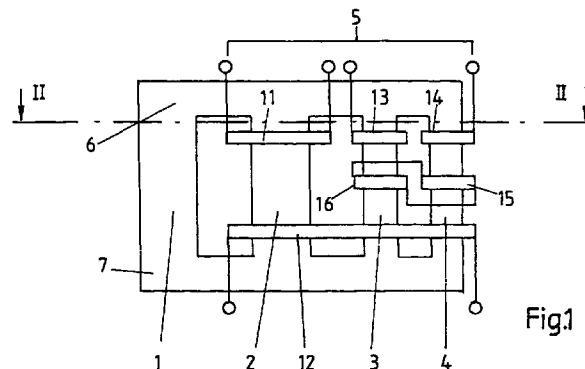


Fig.1

EP 0 895 258 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbringung einer Wicklung auf einen mehrschenkeligen Kern, wobei die Wicklung aus mehreren Teilwicklungen besteht, von denen mindestens eine eine Einzelwicklung ist, die einen einzelnen der Schenkel umgibt, und eine andere eine umfassende Wicklung ist, die eine Schenkelgruppe bestehend aus mehreren der Schenkel des Kernes umgibt. Ferner betrifft die Erfindung einen nach diesem Verfahren hergestellten Kern mit Wicklung.

[0002] Bisher wurde für die Herstellung von Transformatoren mit mehrschenkeligen Kernen, die sowohl Wicklungen enthalten, die einzelne Schenkel umgeben, als auch Wicklungen enthalten, die über mehrere Schenkel reichen, eine externe Bewicklung eines Spulenkörpers oder eines Spulenkäfiges vorgenommen, der dann über die Schenkelgruppe geschoben wurde und nach der Verbindung der Schenkel mit Hilfe der Joche gegenüber den Einzelwicklungen auf den Schenkeln verkeilt wurde.

[0003] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, statt diesem in der Montage aufwendigen Verfahren ein einfaches, rasches und kostengünstiges Verfahren zur Bewicklung solcher Transformatoren zu finden. Der dadurch hergestellte Transformator soll kompakt sein und dennoch soll eine entsprechende Wärmeabfuhr gewährleistet sein.

[0004] Die genannte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei dem eingangs genannten Verfahren zuerst die Einzelwicklung(en) auf dem (den) einzelnen Schenkel(n) gewickelt wird (werden), daß dann die Schenkelgruppe durch Verbinden der zugehörigen Schenkel zusammengestellt und umwickelt wird und daß schließlich gegebenenfalls vorgesehene nicht zur Schenkelgruppe gehörende bewickelte oder unbewickelte Schenkel oder weitere Schenkelgruppen angefügt und fixiert werden. Die Schenkelgruppe dient also als Träger für die mehrere Schenkel umschliessende Wicklung. Dadurch ist kein Spulenkörper oder Spulenkäfig mehr erforderlich und es entfällt das aufwendige Verkeilen der mehrere Schenkel umschliessenden Wicklung gegenüber den Einzelwicklungen.

[0005] Vorzugsweise werden vor dem Umwickeln der Schenkelgruppe an deren Außenkanten Eckteile angeordnet, die parallel zur Wickelachse ausgerichtet sind. Ebenso können an den Außenflächen Distanzstücke vorgesehen sein, die ebenfalls parallel zur Wickelachse ausgerichtet sind. Diese Eckteile und Distanzstücke tragen die mehrere Schenkel umschließende Wicklung und der zwischen den Einzelwicklungen und der mehrere Schenkel umschließenden Wicklung entstehende Luftspalt sichert eine gute Wärmeabfuhr.

[0006] Das Verbinden der Schenkel der Schenkelgruppe erfolgt vorzugsweise durch Befestigung der Joche an den Schenkeln der Schenkelgruppe. Die dabei vorzugsweise verwendete Spannkonstruktion

kann gleichzeitig zur Fixierung der Eckteile und der Distanzstücke dienen.

[0007] Sind die Schenkel der Schenkelgruppe durch die Joche des Kernes verbunden, so werden die gegebenenfalls vorhandenen bewickelten oder unbewickelten Schenkel bzw. weiteren Schenkelgruppen, die noch angefügt werden sollen, in die Joche eingeschichtet und fixiert.

[0008] Die vorliegende Erfindung soll nun noch anhand eines in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben werden. Dabei zeigt die Fig. 1 schematisch den möglichen Aufbau eines Kernes mit Einzelwicklungen und einer mehrere Schenkel umfassenden Wicklung; die Fig. 2 zeigt den Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 und die Fig. 3 und 4 zeigen die Lage der Kernblechstreifen in zwei verschiedenen Schichten des Kernes.

[0009] Wie man sieht trägt der Schenkel 2 eine Einzelwicklung 11, die z.B. die Primärwicklung eines Transformators sein kann, dessen Sekundärwicklung 12 die Schenkel 2, 3 und 4 umgibt. Die den Schenkel 3 umgebende Wicklung 13 und die den Schenkel 4 umgebende Wicklung 14 stellen eine Gleichstromsteuerwicklung dar. Die Wicklung 16 auf Schenkel 3 und die Wicklung 15 auf Schenkel 4 kompensieren die Unsymmetrie des Kernes. Um nunmehr diese als Beispiel dienende Anordnung herzustellen, wird der Schenkel 2 mit der Primärwicklung 11 versehen und die Schenkel 3 und 4 mit der Gleichstromwicklung 13, 14 und der Kompensationswicklung 15, 16. Dann werden die Schenkel 2, 3 und 4 durch die Joche 6 und 7 miteinander verbunden und z.B. mittels einer Spannkonstruktion fixiert. Die Schenkel 2, 3 und 4 sind somit zur Schenkelgruppe 5 zusammengefaßt. An der Außenfläche der Schenkelgruppe 5 werden in den Eckbereichen die Eckteile 8 und an den großen Flächen die Distanzstücke 9 vorgesehen, und zwar so, daß sie parallel zur Wickelachse ausgerichtet sind. Die Eckteile 8 und die Distanzstücke 9 können an der Spannkonstruktion befestigt werden. Die so gebildete Einheit kann nunmehr mittels einer Wickelvorrichtung an der Wickelmaschine angebracht werden und mit der Sekundärwicklung 12 bewickelt werden. Die Eckteile 8 und die Distanzstücke 9 tragen diese Wicklung 12 und bilden zwischen den Einzelwicklungen 11, 13, 14, 15, 16 und der mehrere Schenkel umschließenden Wicklung 12 einen Luftspalt, der eine gute Wärmeabfuhr garantiert.

[0010] Die Bleche des Kernes können abwechselnd die in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellten Lagen haben. Die derart ausgestalteten Schichten werden abwechselnd aneinandergereiht.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbringung einer Wicklung auf einen mehrschenkeligen Kern, wobei die Wicklung aus mehreren Teilwicklungen (11 bis 16) besteht, von denen mindestens eine eine Einzelwicklung (11,

13-16) ist, die einen einzelnen der Schenkel (2, 3, 4) umgibt, und eine andere eine umfassende Wicklung (12) ist, die eine Schenkelgruppe (5) bestehend aus mehreren der Schenkel (2, 3, 4) des Kerns umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst die Einzelwicklung(en) (11, 13-16) auf dem (den) einzelnen Schenkel(n) (2, 3, 4) gewickelt wird (werden), daß dann die Schenkelgruppe (5) durch Verbinden der zugehörigen Schenkel (2, 3, 4) zusammengestellt und umwickelt wird und daß schließlich gegebenenfalls vorgesehene nicht zur Schenkelgruppe (5) gehörende bewickelte oder unbewickelte Schenkel (1) oder weitere Schenkelgruppen angefügt und fixiert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Umwickeln der Schenkelgruppe (5) an deren Außenkanten Eckteile (8) und vorzugsweise an einer oder mehreren der Außenflächen Distanzstücke (9) angeordnet werden, die parallel zur Wickelachse ausgerichtet sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbinden der Schenkel (2, 3, 4) der Schenkelgruppe (5) durch Befestigung der Joche (6, 7) des Kerns erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Joche (6, 7) mittels Spannkonstruktion fixiert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eckteile (8) und die Distanzstücke (9) an der Spannvorrichtung fixiert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht zur Schenkelgruppe (5) gehörenden bewickelten oder unbewickelten Schenkel (1) oder weiteren Schenkelgruppen durch Einschichten in die Joche angefügt und fixiert werden.
7. Mehrschenkeliger Kern mit Wicklung, die aus mehreren Teilwicklungen besteht, von denen mindestens eine eine Einzelwicklung ist, die einen einzelnen der Schenkel umgibt, und eine andere eine umfassende Wicklung ist, die eine Schenkelgruppe bestehend aus mehreren der Schenkel des Kerns umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß an den Außenkanten der bewickelte (2, 3, 4) und/oder unbewickelte Schenkel enthaltenden Schenkelgruppe (5) Eckteile (8) und vorzugsweise an einer oder mehreren der Außenflächen der Schenkelgruppe (5) Distanzstücke (9) angeordnet sind, die parallel zur Wickelachse ausgerichtet sind und daß die mehrere Schenkel (2, 3, 4) umfassende Wicklung (12) von diesen Eckteilen (8) und/oder Distanzstücken (9) getragen wird.

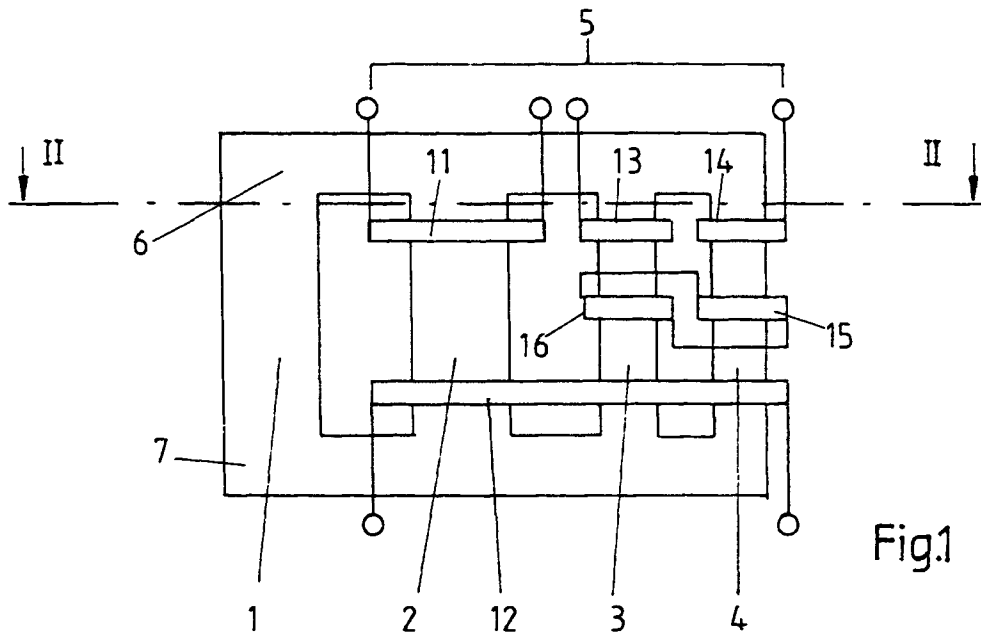


Fig.1

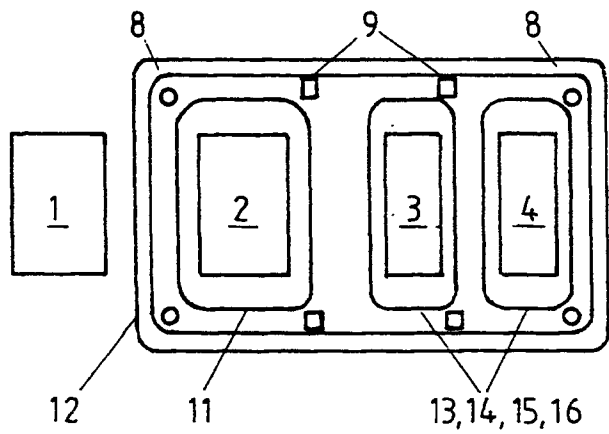


Fig.2

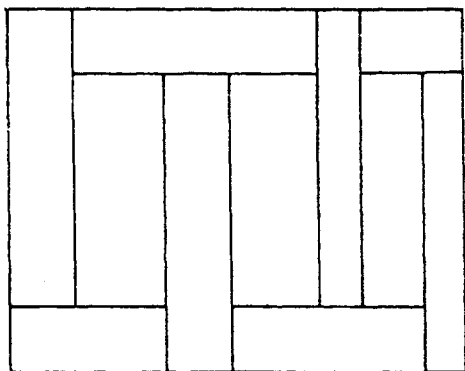


Fig.3

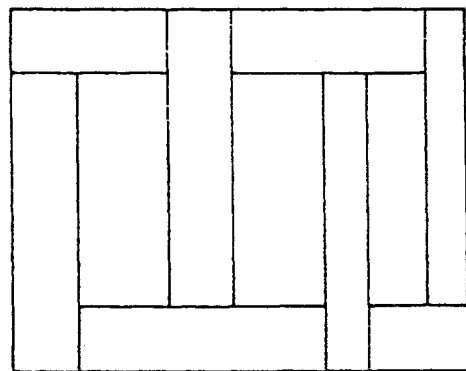


Fig.4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 3871

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	CH 679 898 A (HANSPETER BITTERLI) 30. April 1992 * Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen *	1,7	H01F27/38 H01F41/02
A	GB 673 808 A (BRITISH THOMSON-HOUSTON) 11. Juni 1952 * Seite 2, Zeile 70 - Zeile 92; Abbildung 4 *	1	
A	EP 0 163 167 A (SIEV SOC IND ELETT MECC VENETA) 4. Dezember 1985 * Zusammenfassung *	7	
A	US 1 707 009 A (HENDRY) 26. März 1929 * Seite 1, Zeile 88 - Seite 2, Spalte 9; Abbildungen *	1	
A	GB 957 677 A (EIBENSCHUTZ) 13. Mai 1964 * Seite 1, Zeile 54 - Seite 2, Zeile 25; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		13. November 1998	Marti Almeda, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1508 03.82 (P/M/C03)