



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 710 964 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.1996 Patentblatt 1996/19

(51) Int. Cl.⁶: H01F 5/02, H01F 38/16

(21) Anmeldenummer: 95114513.5

(22) Anmeldetag: 15.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL PT

(30) Priorität: 07.11.1994 DE 9417499 U

(71) Anmelder: VOGT electronic AG
D-94130 Obernzell (DE)

(72) Erfinder: Schichl, Roman, Dipl.-Ing.(FH)
D-94036 Passau (DE)

(74) Vertreter: Hieke, Kurt
Stadlerstrasse 3
D-85540 Haar (DE)

(54) **Transformator zum Erzeugen zweier Hochspannungen von untereinander hoher Potentialdifferenz**

(57) Es wird ein Transformator vorgeschlagen, der in bekannter Weise einen Metallpulver- oder Ferritkern 1 aufweist und bei dem die Spulen auf mindestens einem Spulenkörper 3, 3' angeordnet sind. Die Erfindung besteht darin, daß zum Erzeugen zweier sekundärer Hochspannungen von untereinander großer Potentialdifferenz aus der Primärspannung, der Kern 1 als U-U- oder U-I-Kern ausgeführt ist und auf jedem der beiden Kernschenkel 2 ein eine der beiden Hochspannungswicklungen tragender Kammerspulenkörper 3, 3' angeordnet ist, wobei die beiden Kammerspulenkörper 3,3' untereinander identisch und zueinander symmetrisch angeordnet sind und die Primärwicklung hälftig (P/2) auf sie aufgeteilt und in zueinander symmetrischen, zum einen Ende von ihnen hin gelegenen Kammern a angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme kann ein raumsparender, kompakter Transformatoraufbau mit relativ kleinen Gesamtabmessungen und dennoch genügend großen Abständen zwischen den Hochspannungswicklungen zur Erzielung einer zuverlässigen gegenseitigen Isolation erhalten werden.

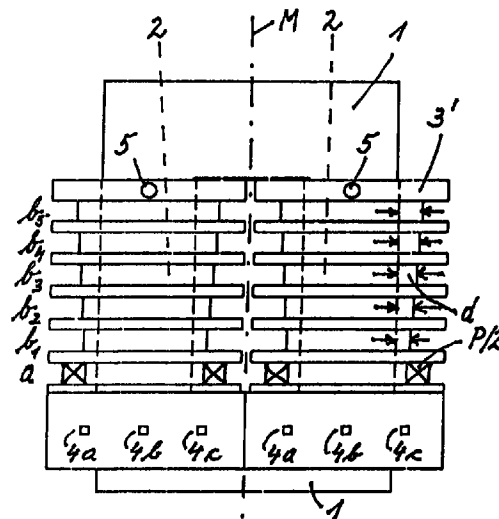


Fig. 1

EP 0 710 964 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Transformator gemäß dem einleitenden Teil des Patentanspruchs 1.

Will man aus einer Spannungsquelle mit Hilfe eines einzigen Transformators zwei Hochspannungen mit hoher gegenseitiger Potentialdifferenz erzeugen, so stellt sich bei den üblicherweise verwendeten E-Kern- und U-Kern-Aufbauten, bei denen die Primärspule auf einem einzigen Spulenkörper angeordnet ist und meistens auch nur ein Spulenkörper für alle Spulen verwendet wird, das Problem, bei vernünftiger Bauteilgröße ausreichende Abstände für die Wicklungsisolierung zu erhalten.

Mit der Erfindung wird das vorgenannte Problem durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Die Erfindung gestattet einen raumsparenden, kompakten Transformatoraufbau mit dennoch genügend großen Abständen zwischen den Hochspannungswicklungen zur Erzielung einer zuverlässigen gegenseitigen Isolierung.

Die Unteransprüche haben bevorzugte Ausgestaltungen des Transformators gemäß Patentanspruch 1 zum Gegenstand.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 den Transformator in Frontansicht,

Fig. 2 den Transformator in Seitenansicht und

Fig. 3a- 3d einen bei dem Transformator gemäß Fig. 1 und 2 verwendbaren Spulenkörper, u.zw. in Fig. 3a in Ansicht von oben mit Blickrichtung in Richtung der Spulenkörperlängsachse, in Fig. 3b in Seitenansicht im Schnitt entlang der Schnittlinie 3b,3b in Fig. 3a, in Fig. 3c in Seitenansicht für den Betrachter der Fig. 3a von links gesehen und in Fig. 3d in Seitenansicht für den Betrachter der Fig. 3a von unten gesehen.

Der Transformator gemäß Fig. 1 und 2 weist einen zweiteiligen, entweder als U-U-Kern oder als U-I-Kern ausgeführten Ferrit- oder Eisenpulverkern 1 auf, auf dessen beiden Schenkeln 2 jeweils ein im Ausführungsbeispiel einteiliger Kammerspulenkörper 3 bzw. 3' angeordnet ist.

Die beiden Kammerspulenkörper 3, 3', deren Aufbau in den Fig. 3a-3d im einzelnen dargestellt ist, sind untereinander identisch und auf dem Kern 1 so angeordnet, daß sie zu der zur Zeichenebene der Fig. 2 parallelen und zur Zeichenebene der Fig. 1 senkrechten Mittelebene M des Kerns 1 symmetrisch angeordnet sind. Die Primärwicklung des Transformators ist hälftig auf die beiden Spulenkörper 3,3' aufgeteilt, wobei sich

die Wicklungshälften P/2 jeweils in der für den Betrachter der Fig. 1 und 2 untersten Kammer a des jeweiligen Kammerspulenkörpers 3 bzw. 3' befinden.

Die beiden in der Zeichnung nicht dargestellten Hochspannungswicklungen sind auf die Kammern b_1 - b_5 eines jeden Kammerspulenkörpers 3 bzw. 3' aufgeteilt, wobei die Dicke d des den jeweiligen Kernschenkel 2 umschließenden Kammergrundes b' in den Kammern b_1 - b_5 von den für die Primärspulenhälften P/2 vorgesehenen Kammern a weg von Kammer zu Kammer stufenweise zunimmt.

Von jedem Spulenkörper 3 bzw. 3' aus erstrecken sich drei Anschlußstifte 4a-4c auswärts, von denen zwei mit den Enden der betreffenden Primärspulenhälfte P/2 verbunden sind und der dritte dem Anschluß des aus der Kammer b_1 herausgeführten einen Endes der Hochspannungswicklung dient, deren anderes Ende an einem über der Kammer b_5 befindlichen Zapfen 5 mechanisch festgelegt und mit einer nicht dargestellten Hochspannungsleitung verbunden ist.

Die Spulenkörper 3,3' werden in den Kammern b nur in einem solchen Ausmaß bewickelt, daß zwischen der vom Spulenkörper 3 getragenen Hochspannungswicklung einerseits und der vom Spulenkörper 3' getragenen Hochspannungswicklung von gegenüber der erstgenannten entgegengesetzter Polarität andererseits überall ein ausreichend großer Isolationsabstand vorhanden ist.

Vorzugsweise werden die bewickelten Spulenkörper 3,3' vergossen.

Der Kern 1 hat einen rechtwinkligen, im Ausführungsbeispiel quadratischen Querschnitt, und die Spulenkörper 3, 3' sind diesem Querschnitt angepaßt, wie dies insbesondere die Fig. 3a erkennen läßt.

Die Spulenkörper 3,3' sind bei der dargestellten Ausführungsform einteilig, was jedoch kein zwingendes Erfordernis ist.

Patentansprüche

1. Transformator mit Metallpulver- oder Ferritkern (1) und Anordnung der Spulen auf mindestens einem Spulenkörper (3,3'), **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Erzeugen zweier sekundärer Hochspannungen von untereinander großer Potentialdifferenz aus der Primärspannung, der Kern (1) als U-U- oder U-I-Kern ausgeführt ist und auf jedem der beiden Kernschenkel (2) jeweils ein eine der beiden Hochspannungswicklungen tragender Kammerspulenkörper (3,3') angeordnet ist, wobei die beiden Kammerspulenkörper (3,3') untereinander identisch und zueinander symmetrisch angeordnet sind und die Primärwicklung hälftig (P/2) auf sie aufgeteilt und in zueinander symmetrischen, zum einen Ende von ihnen hin gelegenen Kammern (a) angeordnet ist.
2. Transformator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei jedem Spulenkörper (3,3') in den für die Aufnahme der Hochspannungswicklungen

vorgesehenen Kammern (b_1 - b_5) die Dicke (d) des dem betreffenden Kernschenkel (2) benachbarten, diesen umschließenden Kammergrundes (b') in Richtung von der/den Primärwicklungskammer(n) (a) weg von Kammer zu Kammer stufenweise zunimmt. 5

3. Transformator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von den Spulenkörpern ($3,3'$) umgebenen Kernschenkel (2) einen rechtwinkligen Querschnitt haben. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

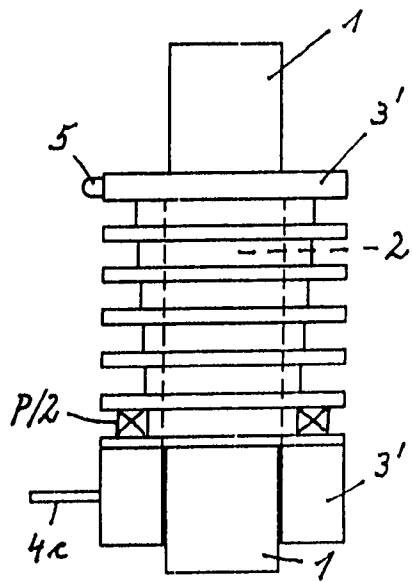


Fig. 2

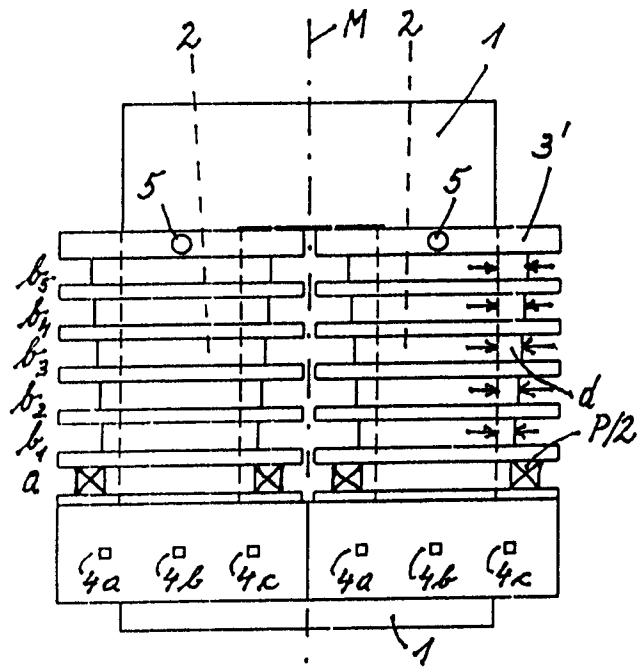


Fig. 1

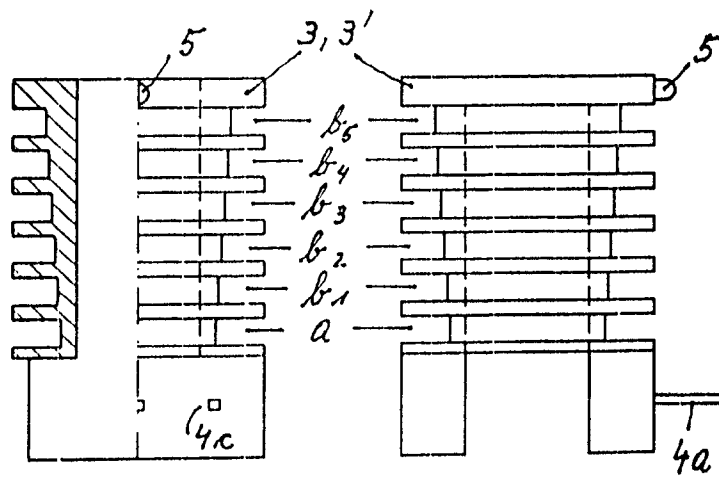


Fig. 3b

Fig. 3c

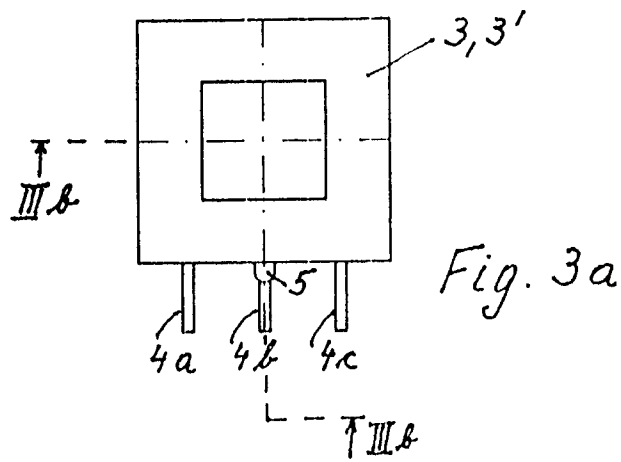


Fig. 3a

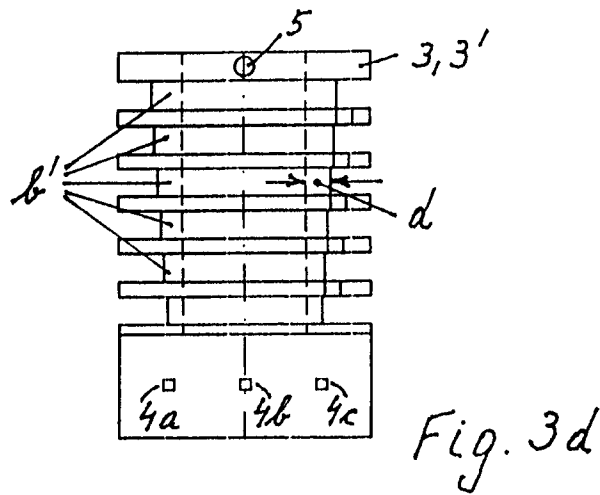


Fig. 3d