



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 974 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91102854.6**

51 Int. Cl.⁵: **H01F 15/10**

22 Anmeldetag: **26.02.91**

30 Priorität: **28.03.90 DE 9003622 U**

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.91 Patentblatt 91/40

72 Erfinder: **Kerber, Helmut
Im Erlich 123**

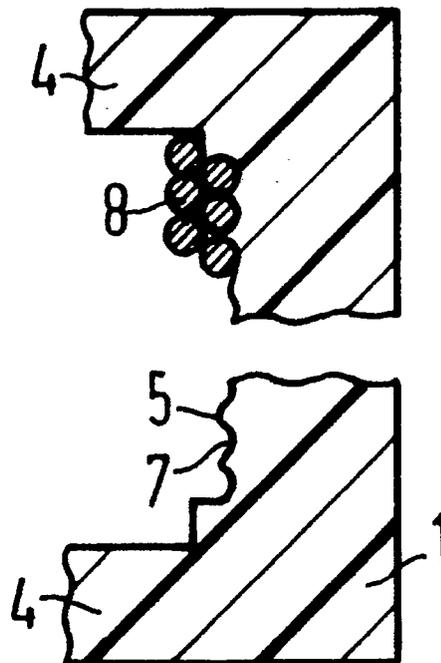
84 Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB

Erfinder: **Abel, Manfred
Schillerstrasse 4
W-6724 Dudenhofen(DE)**

54 **Spule für einen Transformator.**

57 Eine Spule für einen Mikrowellentransformator weist einen Spulenkörper (1) in Form eines Rechteckrohrs auf, an dessen Längskanten (5) Führungsformen (6) in der Art von wellenförmigen Kerben (7) ausgebildet sind. In diesen ist ein Spulendraht (8) einer Wicklung (2) definiert geführt. Die Wicklung (2) ist als Lagenwicklung ausgebildet, bei der die Wickelrichtung von Lage zu Lage wechselt und die Windungen der einzelnen Lagen in den Rillen der darunterliegenden Lage einliegen. Dadurch ist es möglich, den Ferritkern des Transformators zu verkleinern.

FIG 3



EP 0 448 974 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spule mit einer Wicklung und einem Spulenkörper insbesondere für einen Mikrowellentransformator.

Es ist üblich, die Wicklungen als wilde Wicklung auf einen Spulenkörper zu wickeln, bei der bei gleichbleibender Drehrichtung die Steigung von Lage zu Lage wechselt. Derartige Transformatoren haben wegen der zu übertragenden Leistung ein relativ großes Volumen mit einem entsprechend hohen Kernvolumen. Für den Magnetkern wird relativ teures Ferritmaterial verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Spule kostengünstiger herstellen zu können.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Danach werden nun die einzelnen Windungen in die Rillen der darunter liegenden Lage gelegt. Die Wicklung wird dadurch kompakter als eine wilde Wicklung, bei der sich die Windungen aufeinanderfolgender Lagen überkreuzen. Dadurch wird der mittlere Abstand zum Magnetkern geringer mit einem entsprechend engeren Magnetschluß. Es können außerdem im vorhandenen Wicklungsraum mehr Wicklungen untergebracht werden, so daß der Querschnitt des Magnetkerns mit entsprechender Materialeinsparung verringert werden kann.

Durch die Führungsformen wird sichergestellt, daß die innerste Lage von Windungen definiert auf den Spulenkörper gewickelt werden kann. Dies ist erforderlich, um die Lage der Umschlagstelle, an der die Drehrichtung wechselt, genau zu definieren.

Durch die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 sind die Führungsformen an den Längskanten des Spulenkörpers ausgebildet, an denen die Kerben den Querschnitt nicht nennenswert verringern.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 3 wird eine genaue Ausgangssteigung der ersten Windung erzwungen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen schematisiert:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Spule mit einem Spulenkörper und einer Wicklung,
 Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Spule nach Figur 1,
 Fig. 3 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Spulenkörper entlang der Linie III-III in Figur 1 und
 Fig. 4 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Spulenkörper entlang der Linie IV-IV in Figur 2.

Die Spule nach den Figuren 1 und 2 besteht aus einem Spulenkörper 1 und einer Wicklung 2. Der Spulenkörper weist eine mittlere Öffnung 3 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Magnetkerns

eines Transformators auf. Derartige Magnetkerne bestehen aus aufeinander geschichteten dünnen Ferritblechen, die einen mittleren und zwei äußere Schenkel aufweisen. Die Öffnung 3 dient hier z. B. zur Aufnahme des mittleren Schenkels. Die Wicklung ist als Lagenwicklung ausgebildet. Das bedeutet, daß die Wickelrichtung nach jeder Lage wechselt, so daß die Windungen in den einzelnen Lagen die gleiche Steigung aufweisen und in die Rillen der darunterliegenden Lagen gelegt werden. Dadurch kann der Wickelraum verkleinert werden, so daß die Seitenschenkel der Ferritbleche in engerem Abstand angeordnet werden können. Dies ermöglicht eine Verkleinerung des Magnetkerns und eine Einsparung von teurem Ferritmaterial. Es ist aber auch möglich, die Anzahl der Lagen der Wicklung 2 zu erhöhen und den Querschnitt des Magnetkerns zu verringern.

Der Spulenkörper 1 ist als dünnwandiges Rechteckrohr ausgebildet, das an seinen Stirnseiten zwei Flanschen 4 trägt. Nach den Figuren 3 und 4 sind entlang der Längskanten 5 des Rechteckrohrs Führungsformen 6 in der Art von wellenförmigen Kerben 7 ausgebildet. Deren Teilungsabstand entspricht dem Durchmesser eines Spulendrahts 8 der Wicklung 2 und ist mit seiner innersten Lage in den Kerben 7 geführt. Damit wird erreicht, daß die Lage der letzten Windung auf dem Spulenkörper und damit die Umlenkstelle des Spulendrahts 8 genau definiert sind. Diese genaue Bestimmung der Umlenkstelle ist Voraussetzung dafür, daß die nächste Lage des Spulendrahts 8 genau in die Rillen der darunterliegenden Lage verlegt werden kann.

Patentansprüche

1. Spule mit einer Wicklung (2) und einem Spulenkörper (1), insbesondere für einen Mikrowellentransformator, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spulenkörper (1) Führungsformen (6) für einen Spulendraht (8) der innersten Lage der Wicklung (2) aufweist und daß die Wicklung (2) als Lagenwicklung ausgeführt ist bei der die Wickelrichtung von Lage zu Lage wechselt.
2. Spule nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spulenkörper (1) als dünnwandiges Rechteckrohr mit zwei Flanschen (4) ausgebildet ist, daß einen Magnetkern des Transformators eng umschließt, und daß die Führungsformen (6) entlang den Längskanten (5) des Spulenkörpers (1) als wellenförmige Kerben (7) ausgebildet sind.

3. Spule nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der ersten Windung der
innersten Lage entlang einer spiralförmig ver-
laufenden Schulter geführt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

FIG 1

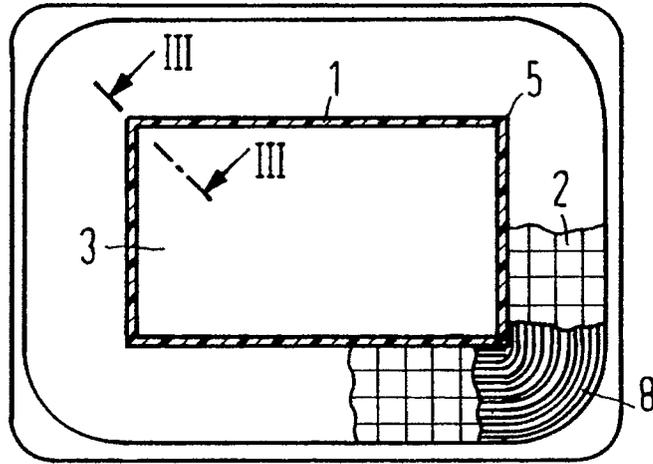


FIG 2

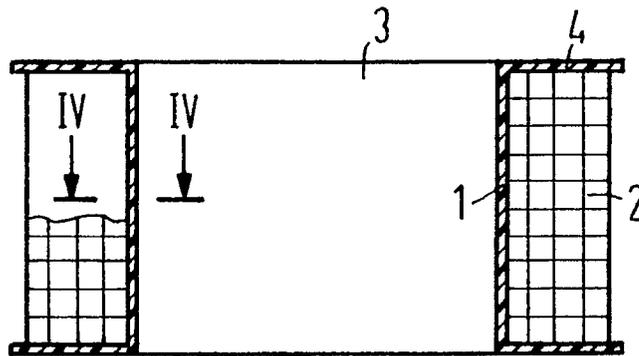


FIG 3

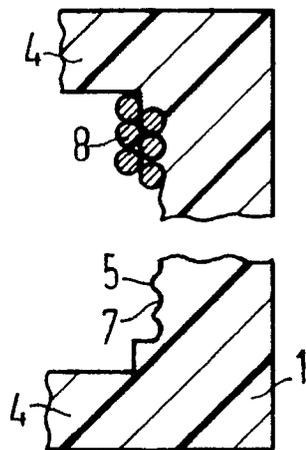
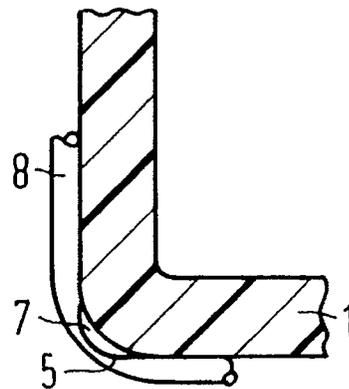


FIG 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91102854.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>US - A - 4 808 959</u> (WEISSMAN) * Zusammenfassung; Fig. 4-6; Patentansprüche 1-21; Spalte 4, Zeilen 20-37 * ---	1-3	H 01 F 15/10
A	<u>DE - A1 - 3 146 168</u> (NEOSID) * Patentansprüche 1-16; Fig. 1-3 * ----	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			H 01 F 15/00 H 01 F 27/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 01-07-1991	Prüfer VAKIL
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 Patentedokument, 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, übereinstimmendes Dokument	