

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 298 311**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88110036.6

(51)

Int. Cl.4: **H01F 19/04** , **H01F 15/10**

(22)

Anmeldetag: 23.06.88

(30)

Priorität: 03.07.87 DE 3721956

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.01.89 Patentblatt 89/02

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AT FR GB IT SE

(71)

Anmelder: Vogt electronic Aktiengesellschaft  
Erlautal 7  
D-8391 Erlau/Passau(DE)

(72)

Erfinder: Schmeller, Anton, Dipl.-Ing. (FH)  
Am Sonnenhang 17  
D-8391 Erlau(DE)  
Erfinder: Hofer, Alois  
Baumgartsau 32  
A-4171 Niederwaldkirchen(AT)

(74)

Vertreter: Hieke, Kurt  
Stadlerstrasse 3  
D-8013 Haar bei München(DE)

(54)

**Hochfrequenztransformator.**

(57)

Es wird ein Hochfrequenztransformator für die Verteilung und Abzweigung von Rundfunk- und Fernsehfrequenzen beschrieben, dessen Herstellung vollautomatisch sowohl für konventionelle als auch für die Oberflächenmontagetechnik erfolgen kann.

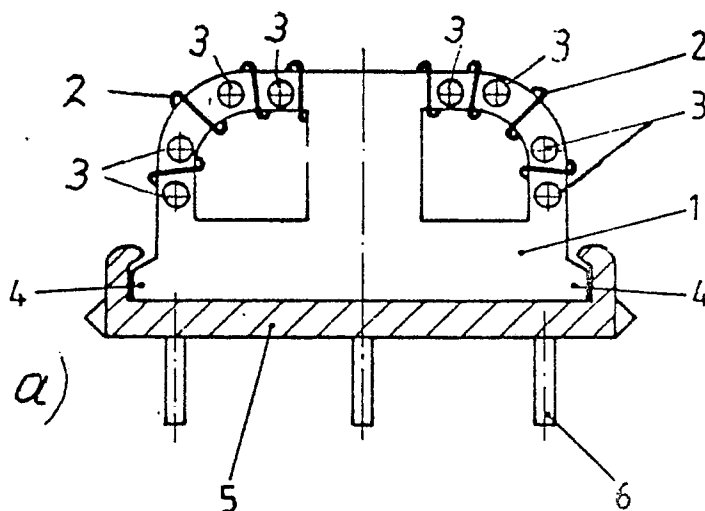


Abb. 1

EP 0 298 311 A1

## Hochfrequenztransformator

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hochfrequenztransformator gemäß dem ersten Teil des Patentanspruchs 1.

Für die Abzweigung und Verteilung von Hochfrequenzenergie, z.B. in Verstärkern, Anschlußdosen für Rundfunk und Fernsehen und im Breitbandkabelnetz, werden Hochfrequenztrafos und Richtkoppler (sog. Differentialübertrager), deren Wirkungsweise z.B. aus der OS 24 25 722 bekannt ist, einzeln oder mehrfach eingesetzt und daher in großen Stückzahlen verwendet. Bis heute hat sich aber die Herstellung derartiger Bauelemente nicht automatisieren lassen, da es bei der Bewicklung der Kerne, vorzugsweise solcher mit zwei Bohrungen (Zweilochkerne), sehr darauf ankommt, wie die Drähte auf dem Kern verteilt sind bzw. daß die einmal eingestellte Wicklungslage beibehalten wird (Verfahren hierzu bekannt aus E84 21 089.3, DE 2257 605 A1). Dies war bisher nur durch Handarbeit zu erreichen. Außerdem mußten bei der Weiterverarbeitung die Drahtenden einzeln an die Lötstützpunkte der Schaltung angelegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Hochfrequenztransformator gemäß dem ersten Teil des Patentanspruchs 1 zu schaffen, der die vorgenannten Nachteile vollständig vermeidet und automatisch bewickelt und weiterverarbeitet werden kann.

Die vorstehende Aufgabe wird durch die im zweiten Teil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Der erfindungsgemäße Hochfrequenztransformator kann in zwei Versionen erzeugt werden, z.B. als konventionelles Bauteil mit Anschlußstiften oder als SMD-Bauteil mit Lötflächen zur Oberflächenmontage.

Abb. 1 zeigt als Beispiel eine erste Ausführung des erfindungsgemäßen Hochfrequenztransformators in drei zueinander senkrechten Ansichten a), b), und c). 1 ist der magnetisch leitende Zweilochkern, der vorzugsweise nach der bekannten Spritzgußmethode hergestellt wird. Dieser Kern weist zur definierten Orientierung und Fixierung der Wickeldrähte 2 an den Bohrungsrändern Warzen 3 auf. Außerdem ist die Konfiguration des Kernes so gestaltet, daß ein Flansch 4 die snap-in-Befestigung im Spulensockel 5 erlaubt. Die sektorenartigen Bohrungen erleichtern die automatische Bewicklung.

Zur Erleichterung der Orientierung beim automatischen Einsetzen bei der Montage in der gedruckten Schaltung und zur Drahtführung besitzt der Kern noch einen Zapfen 7.

Der Spulensockel ist durch die universelle Aus-

gestaltung sowohl für konventionelle Bestiftung als auch bei Verwendung als SMD-Bauteil zu benützen. Für die Bestiftung 6 weist er quadratische Vorsprünge 8 auf.

Abb. 2 zeigt als weiteres Beispiel den erfindungsgemäßen Hochfrequenztransformator in SMD (surface mounted device) Ausführung. Im Unterschied zur konventionellen Ausführung mit Bestiftung gemäß Abb. 1 wird der Wickeldraht bei der Ausführung nach Abb. 2 mehrmals automatisch um die auch für eine Bestiftung geeigneten quadratischen Vorsprünge 8 gelegt und bereitet somit die Lötstellen für die SMD-Lötung vor. Damit der Wickeldraht nicht abrutschen kann, weist jeder dieser Vorsprünge 8 einen Flansch 9 auf.

Die Miniaturisierung des Bauteils bis zu den Grenzen der automatischen Bewickelbarkeit und die Verwendung von hochpermeablen Ferritwerkstoffen erlauben einen Einsatz vom Rundfunk- bis in den Satellitenbereich (1.ZF).

## Ansprüche

1. Hochfrequenztransformator für Frequenzen von 5 - 1750 MHz nach Art von Differentialübertragern mit Zweilochkern und entsprechend verteilter Wicklung gekennzeichnet durch die Verwendung eines an den Stirnseiten mit Noppen (3) zur Drahtführung und -fixierung und mit einem Fußflansch (4) zur snap-in-Befestigung in einem Spulensockel (5) versehenen, vorzugsweise durch Spritzgußtechnik hergestellten magnetisch leitenden Kern (1), vorzugsweise aus Ferrit.

2. Hochfrequenztransformator nach Anspruch 1, **dadurch** gekennzeichnet, daß der Spulensockel (5) derart ausgestaltet ist, daß in vorbereitete Bohrungen in Vorsprüngen (8) Stifte (6) eingebracht werden können, an denen die Enden der Wicklungsdrähte (2) leitend fixiert werden, um ein Bauteil in konventioneller Bauart zu erhalten.

3. Hochfrequenztransformator nach Anspruch 1, **dadurch** gekennzeichnet, daß um Vorsprünge (8) des Spulensockels jeweils ein Ende eines Wicklungsdrahtes (2) herumgelegt wird, um ein SMD-Bauteil zu erhalten.

4. Hochfrequenztransformator nach Anspruch 3, **dadurch** gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (8) am Spulensockel (5) einen Flansch (9) aufweisen, der so gestaltet ist, daß er ein Herunterfallen des angewickelten Drahtes (2) verhindert.

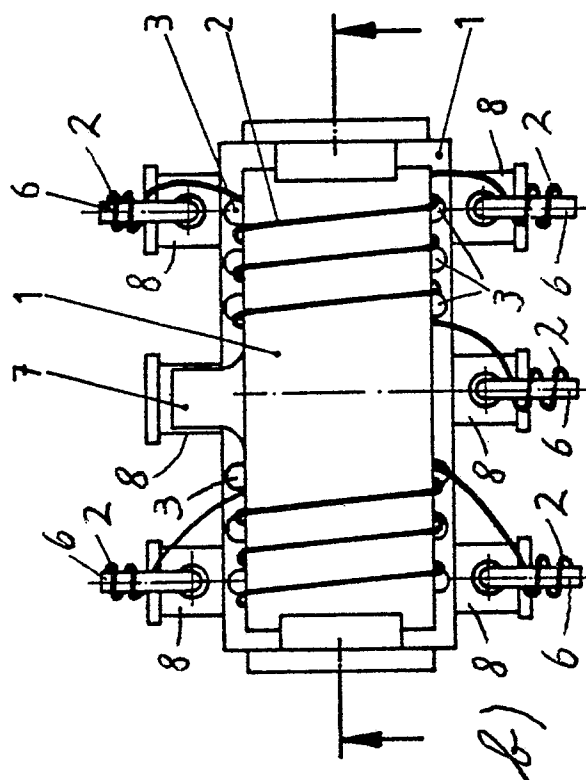
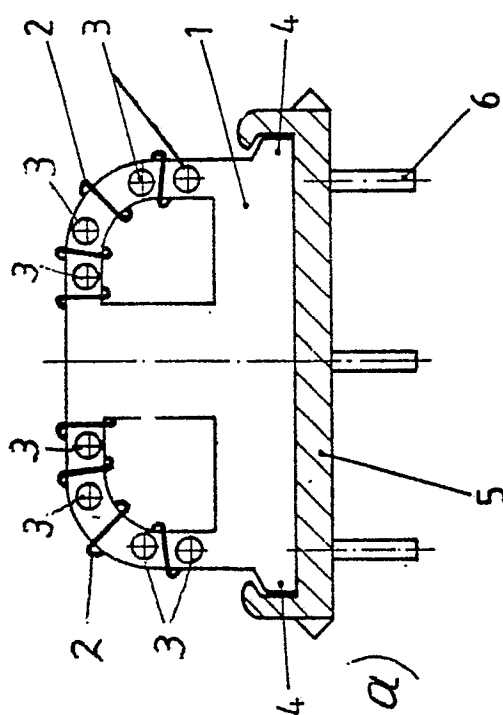
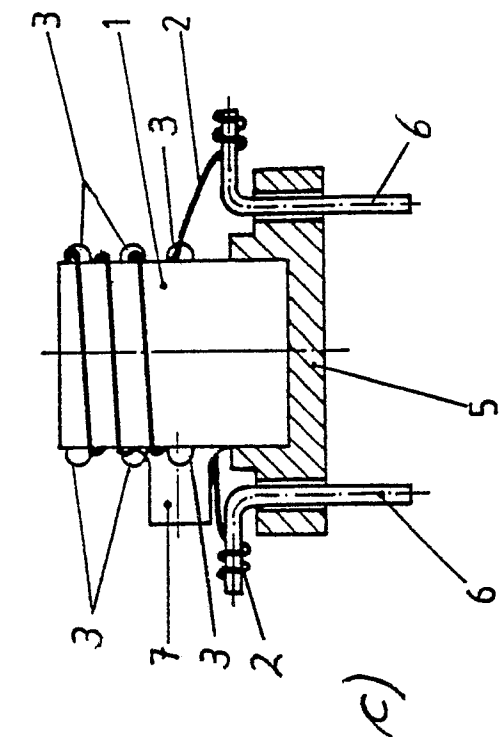
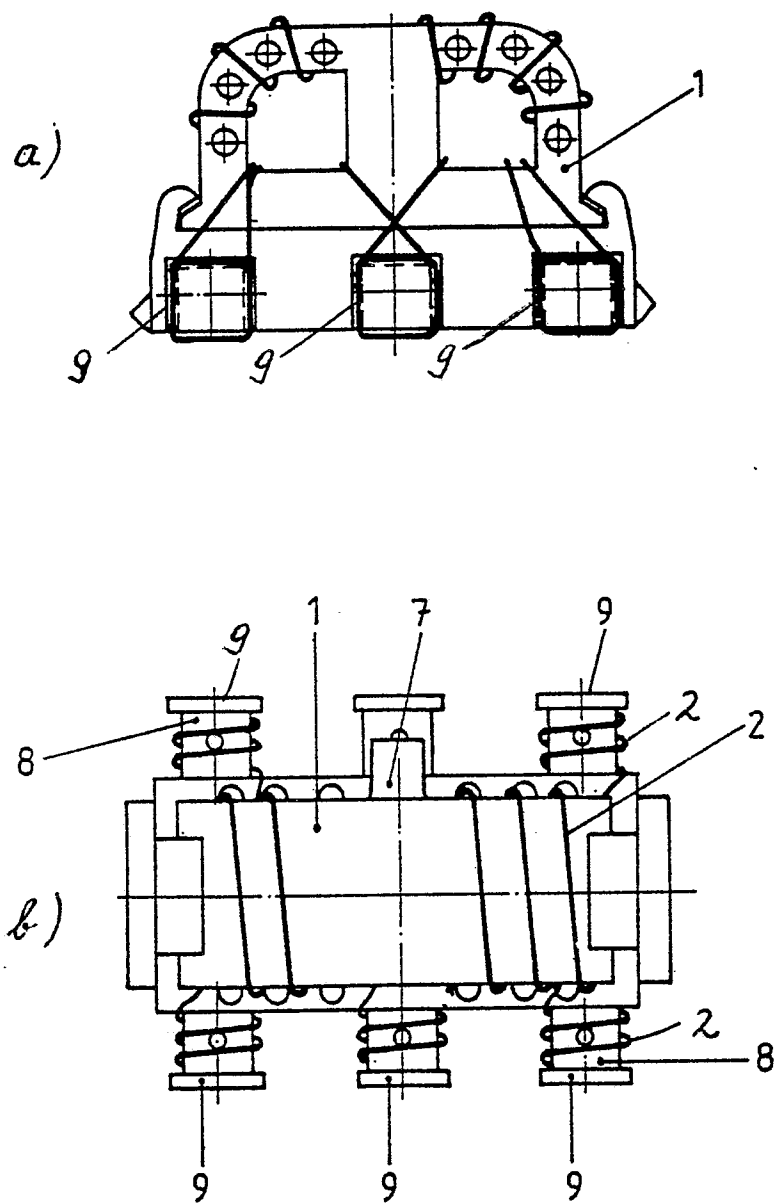


Abb. 1

Europ. Patentanmeldung vom 22. Juni 1988  
Firma VOGT electronic Aktiengesellschaft  
"Hochfrequenztransformator"  
Mein Zeichen: V 168/EP

Abb.2

Europ. Patentanmeldung vom 22. Juni 1988  
 Firma VOGT electronic Aktiengesellschaft  
 "Hochfrequenztransformator"  
 Mein Zeichen: V 168/EP



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-U-8 421 089 (ANT NACHRICHTENTECHNIK) * Seite 4, Zeilen 2-25; Figur * ----	1	H 01 F 19/04 H 01 F 15/10
A	DE-U-8 628 266 (LORENZEN) * Seite 11, Zeile 20 - Seite 12, Zeile 27; Figuren 1-7 * ----	1,2	
A	ELECTRONIC DESIGN, Band 34, Nr. 6, 13. März 1986, Seiten 41-46, Hasbrouck Heights, NJ, US; H. WINARD: "Surface mounting pushes new designs in chip inductors" * Seite 44, Figur 2 * ----	3,4	
D,A	DE-A-2 257 605 (BOSCH) ----		
D,A	DE-A-2 425 722 (SIEMENS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-10-1988	Prüfer BIJN E.A.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
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, übereinstimmendes Dokument			