



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 809 264 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01F 17/04**, H01F 27/26

(21) Anmeldenummer: **97106573.5**

(22) Anmeldetag: **21.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI NL PT SE**

(72) Erfinder: **Faust, Bernhard**  
**D 81369 München (DE)**

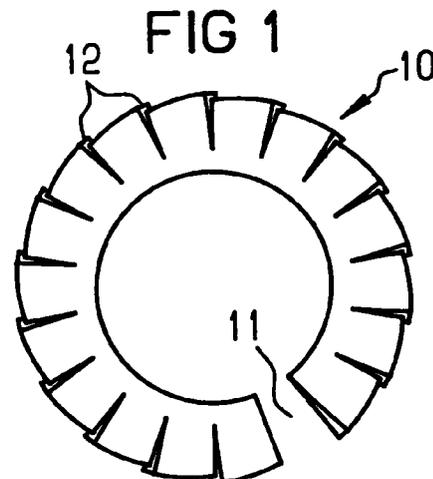
(30) Priorität: **24.05.1996 DE 19621126**

(74) Vertreter:  
**Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing.**  
**Postfach 22 13 17**  
**80503 München (DE)**

(71) Anmelder:  
**SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS GmbH & CO KG**  
**81617 München (DE)**

(54) **Einrichtung zur gegenseitigen Fixierung von ferromagnetischen Kernen und Trägern für elektrische Leiter in induktiven Bauelementen**

(57) Einrichtung zur gegenseitigen Fixierung von ferromagnetischen Kernen und Trägern für elektrische Leiter in induktiven Bauelementen mit zwischen ferromagnetischem Kern und Spulenkörper angeordneter geschlitzter Ringfeder (10) aus metallischem Material.



EP 0 809 264 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur gegenseitigen Fixierung von ferromagnetischen Kernen und Trägern für elektrische Leiter in induktiven Bauelementen.

Bei Stiftbauformen von induktiven Bauelementen werden Kern und Spulenkörper zur gegenseitigen Fixierung mit Isolierscheiben aus Kunststoff geklemmt, wobei der Kern zur dauerhaften Befestigung zusätzlich über eine Klammer in eine Schaltungsplatine eingelötet wird. Dabei ergibt sich die Schwierigkeit, daß Isolierscheiben aus Kunststoff nicht langzeit stabil sind und für bei den Lötvorgängen auftretende Temperaturen ungeeignet sind.

Weiterhin können Kern und Spulenkörper auch durch Kleben gegeneinander fixiert werden, was insbesondere bei SMD-Induktivitäten der Fall ist. Dies ist jedoch vergleichsweise teuer und nicht prozeßsicher und es besteht darüber hinaus keine Möglichkeit einer Nachbearbeitung oder eines Recycling.

Die erstgenannte Möglichkeit des Klemmens von Kern und Spulenkörper bei Stiftbauformen mittels isolierenden Kunststoffscheiben ist in Figur 7 der Zeichnungen dargestellt. Eine derartige Bauform ist beispielsweise aus dem Datenbuch „Ferrite und Zubehör“ der Anmelderin, Ausgabe 1994, S. 215 bekannt.

Figur 7 zeigt die wesentlichen Teile eines induktiven Bauelementes in Form einer Explosionsdarstellung. Das Bauelement besitzt einen Spulenkörper 1 sowie zwei Magnetkernhälften 2, 3 welche auf den Spulenkörper 1 aufgesetzt und mittels Klammern 5 auf dem Spulenkörper gehalten werden. Zwischen den Spulenkörper 1 und die obere Kernhälfte 2 ist eine erste Isolierscheibe 4 eingefügt. Eine zweite Isolierscheibe 6 wird auf die Unterseite der unteren Kernhälfte 3 aufgesetzt. Beim Zusammenfügen des Bauelementes mit den Klammern 5 sowie beim Einbau des Bauelementes etwa in eine Schaltungsplatine werden der Spulenkörper 1 und die Kernhälften 2, 3 verdrehsicher gegeneinander fixiert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine spielfreie, verdrehsichere Fixierung der oben genannten Art zu schaffen, welche langzeitstabil ist und auch für hohe Temperaturen, wie sie beispielsweise beim Löten auftreten, noch beständig ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Maßnahmen nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren 1 bis 6 jeweils eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fixierungsfeder und Figur 7 die bereits erläuterte Stiftbauform eines induktiven Bauelementes.

Gemäß Figur 1 ist eine Ringfeder 10 mit einem

Schlitz 11 vorgesehen. Diese Ringfeder 10, 11 ist aus metallischem Material hergestellt. Das metallische Material kann ein nicht ferromagnetisches oder schwach ferromagnetisches Material sein. Der Schlitz 11 ist für eine elektrische Unterbrechung des Federkörpers wesentlich.

Die Feder 10 weist eine äußere Schlitzzahnung 12 auf, wobei in Figur 1 eine Verdrehung der Zahnung um eine in Radialrichtung verlaufende Achse angedeutet ist, wodurch die Federwirkung zustande kommt.

Bei einer Ringfeder 20 mit einem Schlitz 21 gemäß Figur 2 ist eine Innenschlitzzahnung 22 vorgesehen, wobei ebenfalls wiederum zur Realisierung der Federwirkung eine Verdrehung der Zahnung vorgesehen ist.

Bei der Ausführungsform einer Feder 30 mit einem Schlitz 31 nach Figur 3 ist eine Zahnung 32 in Form eines Zahnkranzes vorgesehen, wobei die Zähne zur Realisierung der Federwirkung ebenfalls wieder verdreht sind.

Die Figuren 4A und 4B zeigen eine Ringfeder 40 mit einem Schlitz 41 in Form einer Tellerfeder mit einer aus Figur 4B ersichtlichen Wölbung, welche die Federwirkung gewährleistet.

Die Figuren 5A und 5B zeigen eine kreisringförmige Feder 50 mit einem Schlitz 51, bei welcher der Federkörper in der aus Figur 5B ersichtlichen Weise in der Kreisringebene verdreht ist.

Figur 6 zeigt eine Tellerfeder 60 mit einem Schlitz 61 in Form von an einem Ende miteinander verbundenen Kreisringsegmenten, die zur Realisierung der Federwirkung senkrecht zur Zeichenebene eine (nicht näher dargestellte) Wölbung aufweisen.

Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Federn sind beispielsweise anstelle der Isolierscheibe 4 nach Figur 7 zur Fixierung des Spulenkörpers 1 und der Kernhälften 2, 3 gegeneinander verwendbar.

Es ist darauf hinzuweisen, daß der Träger für elektrische Leitungen nicht ausschließlich ein Spulenkörper der in Figur 7 dargestellten Art sein muß. Es kann auch ein Ein- oder Mehrlagenleiterplatte sein.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Fixierung von ferromagnetischen Kernen (2, 3) und Trägern (1) für elektrische Leiter in induktiven Bauelementen, insbesondere in für SMD-Montage ausgebildeten Induktivitäten, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Spalt zwischen ferromagnetischem Kern (2, 3) und Träger (1) für elektrische Leiter eine geschlitzte Ringfeder (10; 20; 30; 40; 50; 60) aus metallischem Material vorgesehen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Material der Ringfeder (10; 20; 30; 40; 50; 60) ein nicht ferromagnetisches Material ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ringfeder eine außen gezahnte Ringfeder  
(10, 11, 12; 30, 31, 32) ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ringfeder eine innen gezahnte Ringfeder  
(20, 21, 22) ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Zahnung (12; 22) der Ringfeder (10, 11, 12;  
20, 21, 22) eine Schlitzzahnung ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Zahnung (32) der Ringfeder (30, 31, 32)  
eine Zahnkranzzahnung ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 1, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ringfeder eine Tellerfeder (40, 41; 50, 51)  
ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Tellerfeder eine kreisringförmige in der  
Kreisringebene gewölbte Feder (40, 41) ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 7, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Tellerfeder eine kreisringförmige in der  
Kreisringebene verdrehte Feder (50, 51) ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 7, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Tellerfeder (60, 61, 62) aus zwei gewölbten  
an einem Ende miteinander verbundenen Kreis-  
ringsegmenten (62) gebildet ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Träger (1) für elektrische Leiter ein Spulen-  
körper ist.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Träger für elektrische Leiter eine minde-  
stens einlagige Leiterplatte ist.

50

55

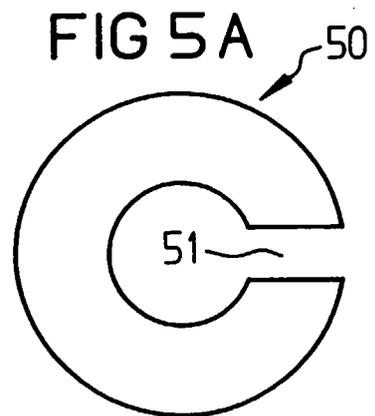
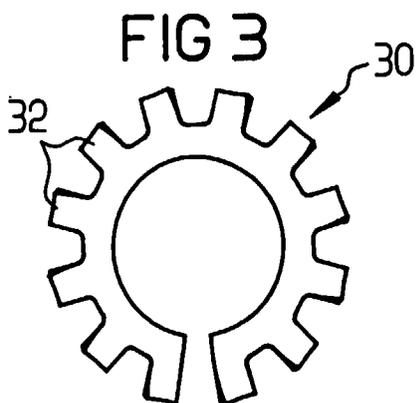
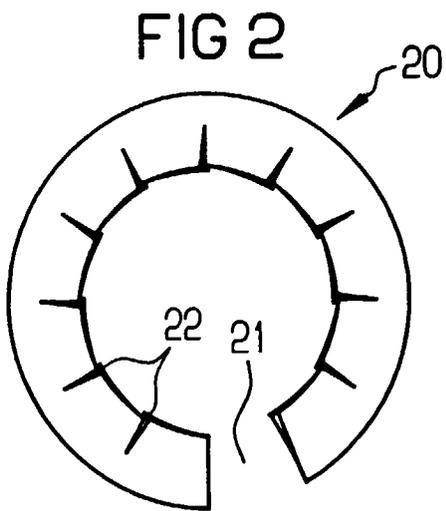
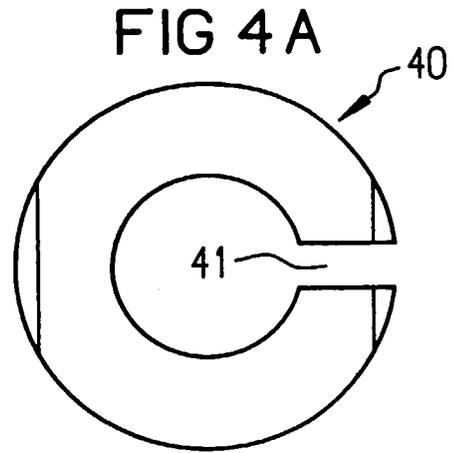
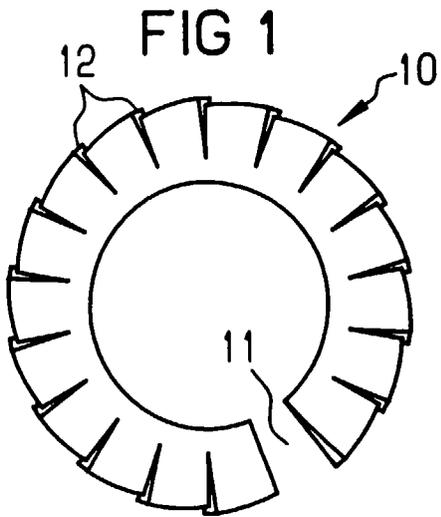


FIG 6

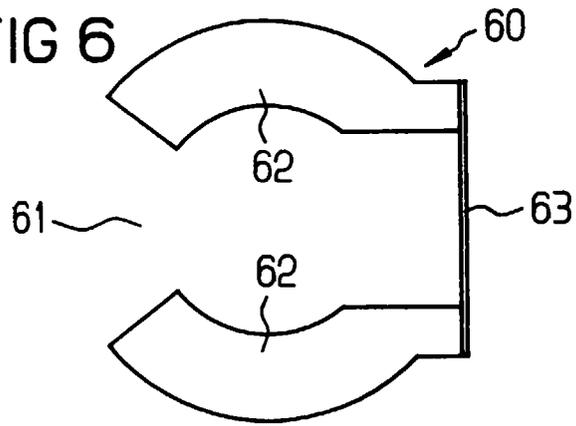
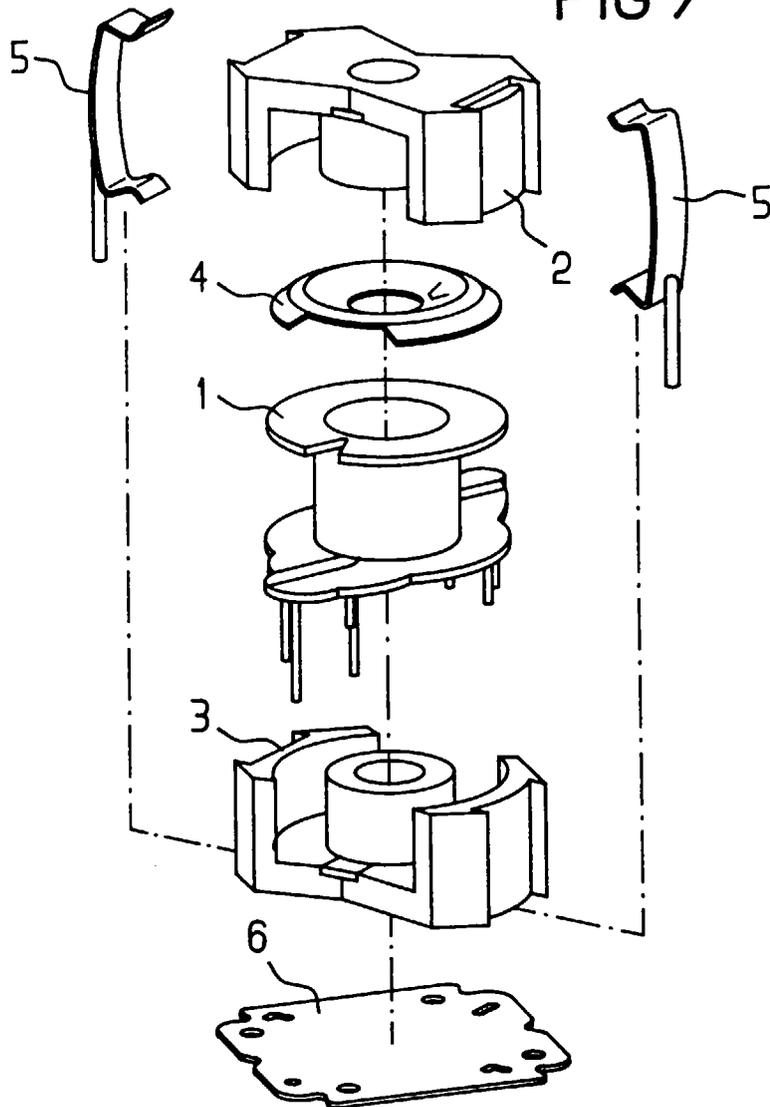


FIG 7





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 6573

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 15 64 623 A (SIEMENS) 24.Juli 1969 * Seite 5, Absatz 1 * ---	1,2,11	H01F17/04 H01F27/26
A	CH 499 188 A (TELEFUNKEN) 15.November 1970 * Abbildungen 1-3 * ---	3,6	
A	DE 854 382 C (SCHAUB APPARATEBAUGES) * Abbildungen 1-5 * ---	4-6	
A	FR 2 118 872 A (ALCATEL) 4.August 1972 * Abbildung 1 * ---	4-6	
A	GB 1 125 275 A (PLESSEY-UK) * Seite 2, Zeile 7 - Zeile 9 * ---	7,8	
A	FR 996 091 A (COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ) 12.Dezember 1951 -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2.September 1997</b>	Prüfer <b>Vanhulle, R</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>		<b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
<b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie <b>A</b> : technologischer Hintergrund <b>O</b> : nichtschriftliche Offenbarung <b>P</b> : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)