

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(51) Veröffentlichungsnummer: **0 594 031 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93116457.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01F 5/02, H01F 17/04**

(22) Anmeldetag: **11.10.93**

(30) Priorität: **22.10.92 DE 4235703**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.04.94 Patentblatt 94/17**

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

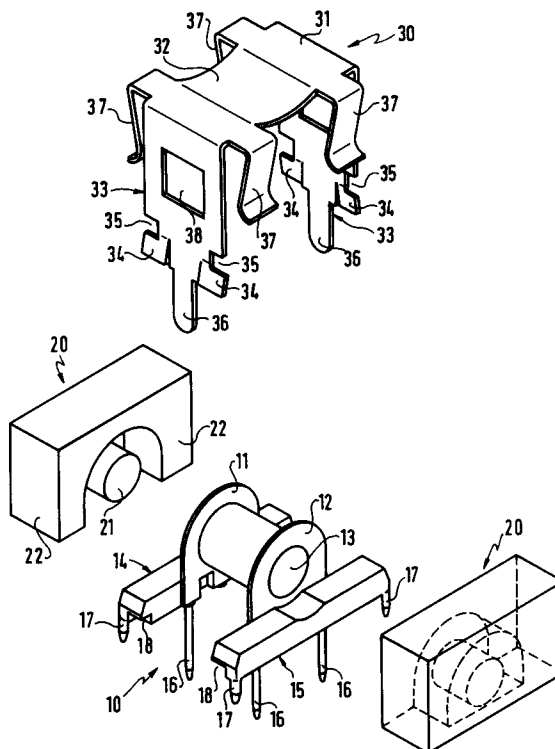
(71) Anmelder: **SIEMENS MATSUSHITA  
COMPONENTS GmbH & CO KG**  
**Balanstrasse 73,**  
**Postfach 80 17 09**  
**D-81617 München(DE)**

(72) Erfinder: **Heringer, Egon, Dipl.-Ing.(FH)**  
**Bergerstrasse 8**  
**D-82386 Huglfing(DE)**  
Erfinder: **Scheffler, Horst, Dipl.-Ing.(FH)**  
**Kurt-Eisner-Strasse 46**  
**D-81735 München(DE)**

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

(54) **Induktives elektrisches Bauelement.**

(57) Induktives elektrisches Bauelement mit einem Spulenkörper (10), einem auf dem Spulenkörper (10) aufgesetzten Magnetkern (20, 21, 22) sowie einer auf dem Magnetkern (20, 21, 22) aufgeschobenen Federkappe (30) mit einem konkaven Joch (31) sowie jeweils an zwei sich gegenüberliegenden Seiten befindlichen Schenkeln (33) und Federbügeln (37), die an entsprechenden sich gegenüberliegenden Flächen des Magnetkerns (20, 21, 22) angreifen, wobei die Schenkel (33) jeweils zwei Rastnasen (34) aufweisen, die in Hinterschnidungen (18) von Kontaktstiftleisten (14, 15) des Spulenkörpers (10) eingesteckt sind.



EP 0 594 031 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein induktives elektrisches Bauelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige induktive Bauelemente sind beispielsweise aus dem Siemens-Datenbuch 1990/91 "Ferrite und Zubehör", insbesondere Seiten 321 bis 323 sowie 338 und 339 bekannt.

Eine Ausführungsform einer typischen Übertragerbauform besitzt einen Spulenkörper sowie einen auf diesen aufsteckbaren sogenannten EP-Ferritkern in Form zweier Kernhälften. Zur weiteren Erläuterung wird der Einfachheit halber auf die einzige Figur der Zeichnung Bezug genommen. Ein Spulenkörper 10 besitzt einen durch zwei Spulenkörperflansche 11, 12 begrenzten Wickelraum mit einem zylindrischen Durchgangsloch 13 zur Aufnahme von Mittelbutzen 21 von noch zu beschreibenden EP-Kernhälften 20. Der Spulenkörper 10 weist weiterhin zwei einstückig angeformte Kontaktstiftleisten 14, 15 mit Kontaktstiften 16 auf.

Zwei EP-Kernhälften 20 mit Mittelbutzen 21 und Kernschenkeln 22 sind derart auf den Spulenkörper 10 aufschiebbar, daß die Mittelbutzen 21 in das zylindrische Durchgangsloch 13 eingreifen und die Kernschenkel 22 auf den Kontaktstiftleisten 14, 15 aufsitzen.

Insoweit ist die in Rede stehende Übertragerbauform generell bekannt, wozu beispielsweise auf die Darstellung auf Seite 323 des obengenannten Siemens-Datenbuches Bezug genommen wird.

Bei der bekannten Übertragerbauform mit einem EP-Kern werden die Kernhälften mittels einer Haltevorrichtung auf dem Spulenkörper gehalten, die durch zwei getrennte Teile, nämlich einen Bügel und eine Klammer gebildet wird. Sowohl der Bügel als auch die Klammer sind im Prinzip U-förmig ausgebildet. Dabei besitzt der Bügel auf der Außenseite der beiden Schenkel der U-Form jeweils eine Rastnase, während die Klammer in den Schenkeln der U-Form jeweils eine an die Rastnasen des Bügels angepaßte Ausnehmung aufweist.

Der Bügel und die Klammer werden von jeweils einer Seite in Richtung der zentralen Achse vom Spulenkörperdurchgangsloch und Mittelbutzen der Kernhälften auf die zusammengefügte Einheit von Spulenkörper und Kernhälften aufgeschoben, wobei dann die Rastnasen des Bügels in die Ausnehmungen in der Klammer einrasten. Da das Joch der Klammer konkav ausgebildet ist und damit eine zusätzliche Federwirkung ausübt, werden die Kernhälften in Richtung der obengenannten Achse auf dem Spulenkörper zusammengeschoben und gehalten. Darüberhinaus besitzt der auf einer Kernhälfte sitzende Bügel zwei nach innen gerichtete an der Kernhälfte angreifende Schenkel, welche eine gewisse Halterung senkrecht zu der vorgenannten Achse (auch magnetische Achse des Übertragers) gewährleisten.

Eine Ausführungsform der vorstehend erläuterten Art ist hinsichtlich der Halterung der Kernhälften auf dem Spulenkörper jedoch insofern noch nicht vollständig befriedigend, als durch den Bügel und die Klammer zwar eine gute Halterung in Richtung der magnetischen Achse aber keine immer ausreichende Halterung senkrecht zu dieser Achse gewährleistet ist, so daß die Kernhälften immer noch ein gewisses Spiel auf dem Spulenkörper besitzen können, wodurch die elektromagnetischen Eigenschaften des Übertragers nachteilig beeinflusst werden können.

Eine weitere bekannte Ausführung einer typischen Übertragerbauform besitzt einen sogenannten Q-Kern in Form zweier Kernhälften, wobei diese Bauform hinsichtlich des Spulenkörpers und des Ferritkerns generell mit der oben erläuterten Bauform mit EP-Kern übereinstimmt. Zur Halterung der beiden Kernhälften auf dem Spulenkörper ist dabei eine Abdeckkappe vorgesehen, welche bei auf den Spulenkörper aufgesteckten Kernhälften von oben auf diese Einheit aus Spulenkörper und Kern aufgeschoben wird. In Richtung der magnetischen Achse besitzt die Abdeckkappe auf sich gegenüberliegenden Seiten jeweils zwei federnde Schenkel, welche an den Außenseiten der Kernhälften angreifen und diese in Richtung der magnetischen Achse auf dem Spulenkörper zusammendrücken. Auch dabei besteht das oben bereits erläuterte Problem einer gegebenenfalls nicht ausreichenden Befestigung der Kernhälften senkrecht zur magnetischen Achse auf dem Spulenkörper.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem induktiven elektrischen Bauelement der in Rede stehenden Art eine Möglichkeit zur ausreichenden Befestigung des Magnetkerns auf dem Spulenkörper sowohl in der magnetischen Achse als auch senkrecht dazu zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einem induktiven elektrischen Bauelement der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß der bereits teilweise erläuterten einzigen Figur der Zeichnung näher beschrieben. Wie bereits ausgeführt, zeigt die einzige Figur der Zeichnung eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen induktiven elektrischen Bauelementes.

Zur generellen Ausführungsform des Spulenkörpers 10 sowie des Magnetkerns in Form zweier Magnetkernhälften wird auf die obigen Ausführungen Bezug genommen.

Zur Befestigung der Magnetkernhälften 20 auf dem Spulenkörper 10 ist eine erfindungsgemäß ausgebildete Federkappe 30 in Verbindung mit ei-

ner an diese angepaßten speziellen Ausgestaltung der Kontaktstiftleisten 14, 15 des Spulenkörpers 10 vorgesehen.

Die Federkappe 30 besitzt ein Joch 31, das mindestens in seinem mittleren Bereich 32 konkav ausgebildet ist und dadurch eine zusätzliche Federwirkung erhält. An diesem Joch 31 sind an zwei sich gegenüberliegenden Seiten Schenkel 33 vorgesehen, welche Rastnasen 34 aufweisen, die vorzugsweise aus der Fläche der Schenkel 33 hinaus nach außen geneigt sind. Diese Rastnasen 34 sind dadurch gebildet, daß die Schenkel 33 im Bereich ihrer freien Enden Einschnitte 35 mit den Abmessungen der Kontaktstiftleisten 14, 15 des Spulenkörpers 10 entsprechenden Abmessungen aufweisen. Die Schenkel 33 setzen sich jenseits der Rastnasen 34 in Erdungsstifte 36 fort.

In zu den Schenkeln 33 der Federkappe 30 senkrechten Ebene sind am Joch 31 Federbügel 37 vorgesehen.

Der Spulenkörper 10 besitzt in Anpassung an die Rastnasen 34 der Federkappe 30 an den freien Enden der Kontaktstiftleisten 14, 15 nach außen durch Ansätze 17 begrenzte Hinterschneidungen 18.

Wird nach Aufschieben der Magnetkernhälften 20 auf den Spulenkörper 10, derart, daß die Mittelbutzen 21 in das zylindrische Durchgangsloch 13 eingreifen und die äußeren Schenkel 22 auf den Kontaktstiftleisten 14, 15 aufsitzen, die Federkappe 30 von oben auf die Einheit aus Spulenkörper 10 und Magnetkern 20, 21, 22 aufgeschoben, so rasten die Rastnasen 34 in die Hinterschneidungen 18 ein, wodurch die Kernhälften 20 in Richtung senkrecht zur magnetischen Achse, das heißt die zentrale durch das Durchgangsloch 13 und die Mittelbutzen 21 verlaufende Achse auf dem Spulenkörper 10 gehalten werden. In Richtung der magnetischen Achse werden die Kernhälften 20 durch die Federbügel 37 zusammengehalten. Auf diese Weise werden die Kernhälften 20 in zwei zueinander senkrechten Richtungen ohne Spiel fest auf dem Spulenkörper 10 gehalten, so daß Beeinträchtigungen der elektromagnetischen Eigenschaften des induktiven Bauelementes nicht mehr auftreten können.

Zur weiteren Verbesserung der Stabilität sind in den Schenkeln 33 der Federkappe 30 Ausnehmungen 38 vorgesehen, über welche die Federkappe 30 mit den Kernhälften 20 verklebt werden kann.

## Patentansprüche

1. Induktives elektrisches Bauelement, insbesondere elektrischer Übertrager, mit einem Spulenkörper (10), der an einen Wickelraum begrenzenden Spulenkörperflanschen

(11, 12) einstückig angeformte Kontaktstiftleisten (14, 15) aufweist,

einem zweiteiligen Magnetkern (20, 21, 22), dessen Hälften 20 derart auf dem Spulenkörper (10) zusammenschiebbar sind, daß sie mit Mittelbutzen (21) in den Spulenkörper (10) eingreifen und an den Spulenkörperflanschen (11, 12) sowie den Kontaktstiftleisten (14, 15) anliegen,

und einer auf den auf dem Spulenkörper (10) befindlichen Magnetkern (20, 21, 22) aufschiebbarer Federkappe (30) zur Halterung der Magnetkernhälften (20) auf dem Spulenkörper (10), die

ein mindestens in seinem mittleren Bereich (32) konkav ausgebildetes Joch (31) und an zwei sich gegenüberliegenden Seiten Schenkel (33) sowie zwei weiteren sich gegenüberliegenden Seiten Federbügel (37) aufweist, wobei bei aufgeschobener Federkappe (30) der konkave Bereich (32) an der den Kontaktstiftleisten (14, 15) abgewandten Außenseite des Magnetkerns (20, 21, 22) angreift, die Schenkel (33) an zwei sich gegenüberliegenden Seiten auf den Kontaktstiftleisten (14, 15) senkrecht stehenden Außenseiten des Magnetkerns anliegen und die Federbügel (37) an zwei weiteren sich gegenüberliegenden Seiten des Magnetkerns angreifen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Schenkel (33) jeweils Rastnasen (34) aufweisen und die Kontaktstiftleisten (14, 15) an ihren freien Enden durch Ansätze (17) nach außen begrenzte Hinterschneidungen (18) aufweisen, in welche die Rastnasen (34) bei Aufschieben des Federbügels (30) einrasten.

2. Bauelement nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Rastnasen (34) dadurch gebildet sind, daß die Schenkel (33) im Bereich ihrer freien Enden Einschnitte (35) mit den Abmessungen der Kontaktstiftleisten (14, 15) entsprechenden Abmessungen aufweisen.

3. Bauelement nach Anspruch 1 und 2,

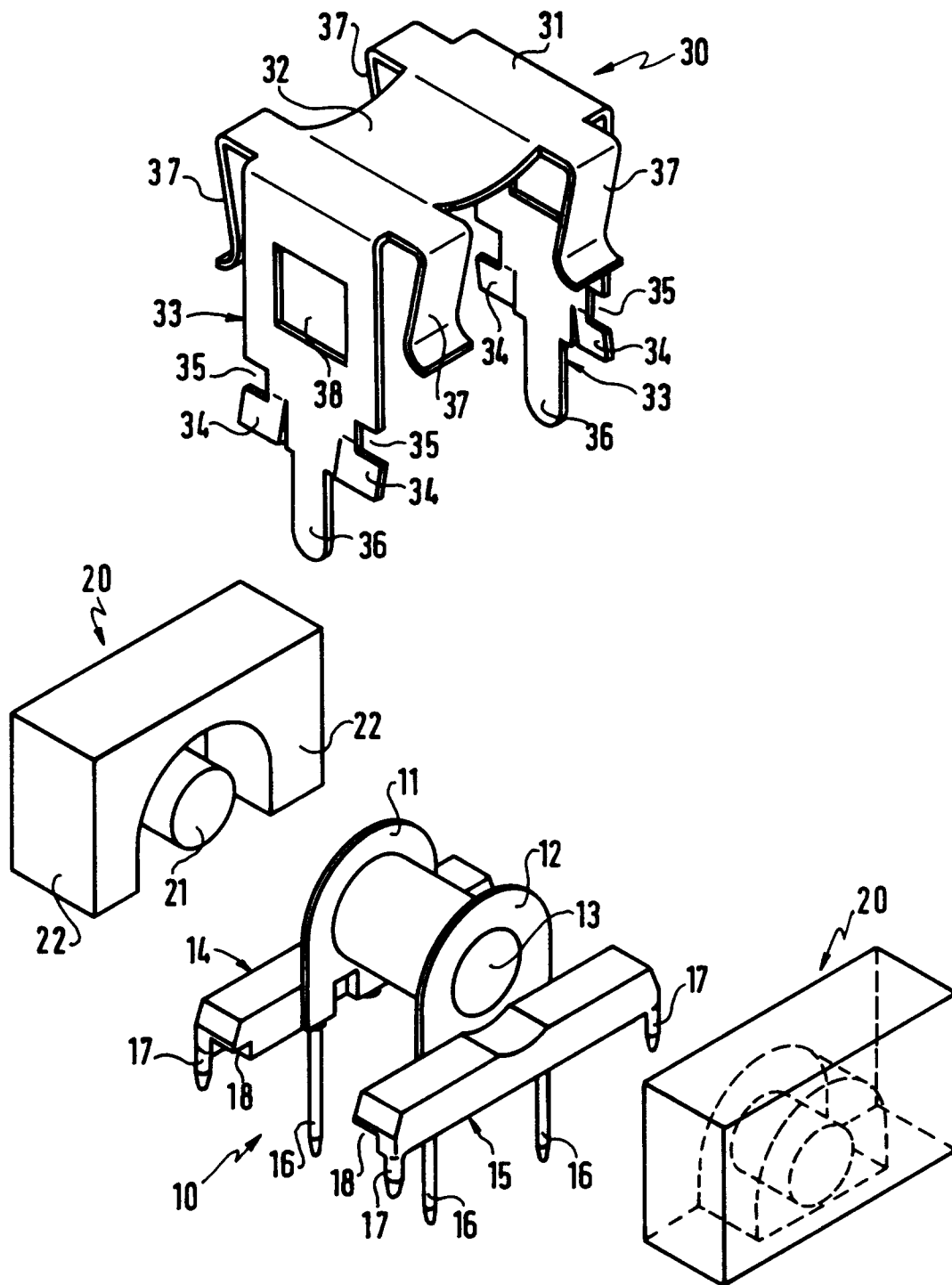
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Rastnasen (34) aus der Fläche der Schenkel (33) hinaus nach außen geneigt sind.

4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Schenkel (33) Ausnehmungen (38) enthalten.





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93116457.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
Y	<u>DE - A - 3 629 006</u> (SIEMENS) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 51; Fig. 1 *	1, 2, 4	H 01 F 5/02 H 01 F 17/04
D, Y	SIEMENS "Datenbuch 1990/91 - Ferrite und Zubehör" Seiten 323-342 * Seite 323 *	1, 2, 4	
A	<u>EP - A - 0 026 104</u> (SIEMENS) * Seite 8, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 7; Fig. 9 *	3	
A	<u>EP - A - 0 104 649</u> (SIEMENS) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 13; Fig. *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			H 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 18-01-1994	Prüfer SCHLECHTER
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			