



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 773 564 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.⁶: H01F 5/04, H01F 41/10

(21) Anmeldenummer: 96117287.1

(22) Anmeldetag: 28.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(71) Anmelder: **Weiner, Peter**
51580 Reichshof (DE)

(72) Erfinder: **Weiner, Peter**
51580 Reichshof (DE)

(30) Priorität: 07.11.1995 DE 19541447

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes & Thurn**
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(54) **Spulenkörper**

(57) Beschrieben wird ein Spulenkörper mit einer durchgehenden Ausnehmung (14) für die Aufnahme eines zweischaligen Kerns (16), mit einem Wickelkörper (14), an dessen beiden Enden Flansche (16, 18) ausgebildet sind. An mindestens einem Flansch (16) ist eine in Querrichtung zur Längsachse der Ausnehmung (14) sich erstreckende Anschlußleiste (20, 22) ausgebildet, die mindestens drei nebeneinander angeordnete Lötanschlüsse (28) für um den Wickelkörper (12) gewickelte Wickeldrähte (50) hat. Die Lötanschlüsse sind als im wesentlichen zylindrische Stifte (28) ausgebildet, die in einer Ebene quer zur Längsachse vertikal abgehend in voneinander beabstandeten Sockeln (30) eingebettet sind. Jeder Sockel (30) ist auf der dem zugeordneten Stift (28) zugewandten Seite abgerundet und trägt eine Umlenkvorrichtung (32), um die der Wickeldraht (50) vor dem Umwickeln des Stiftes (28) umgelenkt ist.

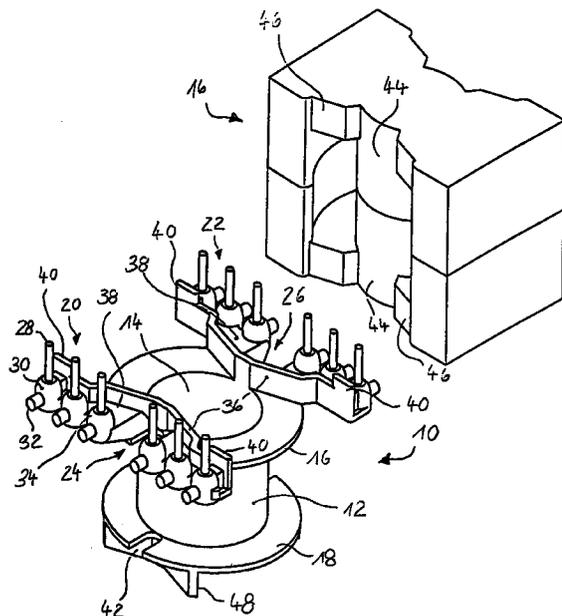


Fig. 1

EP 0 773 564 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spulenkörper mit einer durchgehenden Ausnehmung für die Aufnahme eines zweischaligen Kerns, mit einem Wickelkörper, an dessen beiden Enden Flansche ausgebildet sind, wobei an mindestens einem Flansch eine in Querrichtung zur Längsachse der Ausnehmung erstreckende Anschlußleiste ausgebildet ist, die mindestens drei nebeneinander angeordnete Lötanschlüsse für um den Wickelkörper gewickelte Wickeldrähte hat.

Ein derartiger bekannter Spulenkörper hat als Lötanschlüsse Lötflächen mit annähernd rechteckigem flachen Querschnitt, dessen Breite erheblich größer ist als die Höhe. Um diese Lötflächen werden Enden der Wickeldrähte gewickelt, welche Wicklungen auf dem Wickelkörper bilden. Anschließend werden die Wickeldrähte mit den Lötflächen durch Löten verbunden. Bei diesem Lötvorgang treten infolge der hohen Löttemperatur und dem nachfolgenden Abkühlen Längenänderungen im Wickeldraht auf, welche die Zugspannung im Wickeldraht erhöhen, wodurch die Lötqualität beeinträchtigt wird und eine Beschädigung oder ein Abreißen des Wickeldrahtes während des Betriebs unter schwankenden Arbeitstemperaturen auftreten kann. Außerdem ist beim bekannten Spulenkörper das Umwickeln einer Lötfläche mit dem Wickeldraht in einer automatischen Wickelmaschine aufwendig, da die Führung des Wickeldrahtes vom Wickelkörper zur Lötfläche kompliziert ist und an den Kanten der Lötflächen bei straffer Wickeldrahtführung der Wickeldraht abreißen kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Spulenkörper anzugeben, der ein einfaches automatisches Wickeln gestattet und der betriebssicher arbeitet.

Diese Aufgabe wird für einen Spulenkörper eingangs genannter Art dadurch gelöst, daß die Lötanschlüsse als im wesentlichen zylindrische Stifte ausgebildet sind, die vertikal abstehend in voneinander beabstandeten Sockeln eingebettet sind, und daß jeder Sockel auf der dem zugeordneten Stift zugewandten Seite abgerundet ist und eine Umlenkvorrichtung trägt, um die der Wickeldraht vor dem Umwickeln des Stiftes umgelenkt ist.

Bei der Erfindung sind die Lötanschlüsse als im wesentlichen zylindrische Stifte ausgebildet. Die Zylinderform gestattet ein straffes Umwickeln des Stiftes mit dem Ende eines Wickeldrahtes, ohne daß die Gefahr eines Abreißens des Wickeldrahtes an scharfen Kanten entsteht. Die Stifte sind in voneinander beabstandeten Sockeln eingebettet, die abgerundet sind. Dadurch wird erreicht, daß die Zuführung des Wickeldrahtes zum Stift problemlos ist, da der Wickeldraht aufgrund der Abrundung auch bei fehlerhafter Ausrichtung des Spulenkörpers in bezug auf eine Wickelvorrichtung leicht über den Sockel gleitet und sich nicht verhakt. Erfindungsgemäß ist ferner eine Umlenkvorrichtung vorgesehen, um die der Wickeldraht vor dem Umwickeln des Stiftes umgelenkt ist. Diese Umlenkvorrichtung bildet eine Zugentla-

stung für den Wickeldraht, so daß die beim Löten auftretenden Zugspannungen abgefangen werden.

Vorzugsweise ist die Umlenkvorrichtung als radial vom Spulenkörper am Sockel absteher Umlenkzapfen ausgebildet. Durch diese Anordnung ist es möglich, den Bewegungsablauf von Wickelvorrichtung und Spulenkörper zueinander in einem numerisch gesteuerten Wickelautomaten optimal zu gestalten, da lediglich Schwenkbewegungen um 90° ausgeführt werden müssen. Die Verwendung eines zylindrischen Umlenkzapfens reduziert die Gefahr des Abreißen des Wickeldrahtes auch bei straffer Wickeldrahtführung.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung trägt die Anschlußleiste auf der dem Wickelkörper zugewandten Seite eine in Längsrichtung des Spulenkörpers vorstehende Wand, die von den Sockeln einen vorbestimmten Abstand hat, welcher zum Hindurchführen des Wickeldrahtes oder der Wickeldrähte dient. Durch diese Maßnahmen wird für den oder die Wickeldrähte eine Führungsbahn geschaffen, die ein kreuzungsfreies Zuführen der Enden der Wickeldrähte zu den Stiften gewährleistet.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Wand einen vertikal abstehenden Abstandhalter trägt, dessen Ende die Höhe des am Stift angewickelten Wickeldrahtes übersteigt. Dieser Abstandhalter dient dazu, einen definierten Abstand zur Printplatte herzustellen, so daß das Ende des am Stift angewickelten und angelöteten Wickeldrahtes ausreichenden Abstand zu Durchgangslöchern in der Printplatte hat und Blindlötungen infolge abgedeckter Durchgangslöcher nicht entstehen können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht des neuen Spulenkörpers sowie eine perspektivische Ansicht eines Ferrit-Kerns,
- Figur 2 eine Ansicht des Spulenkörpers mit einem um einen Stift gewickelten Wickeldrahtende, und
- Figur 3 eine Draufsicht auf den Spulenkörper nach Figur 1.

In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Spulenkörpers 10 nach der Erfindung perspektivisch dargestellt. Der Spulenkörper 10 hat einen Wickelkörper 12 mit einer durchgehenden Ausnehmung 14 für die Aufnahme eines zweischaligen Kerns 16, der im Bildteil oben dargestellt ist. Am Wickelkörper 12 sind an seinen Enden Flansche 16, 18 ausgebildet, welche Wicklungen (nicht dargestellt) auf dem Wickelkörper 12 randseitig begrenzen.

Am oberen Flansch 16 sind zwei Anschlußleisten 20, 22 angeordnet, welche mittig segmentartige Ausnehmungen 24 bzw. 26 haben. Die Anschlußleisten 20,

22 tragen Stifte 28, von denen zur besseren Übersicht lediglich einer mit dem Bezugszeichen 28 versehen ist. Die Stifte 28 sind auf beiden Anschlußleisten 20, 22 längs einer Geraden ausgerichtet und haben im wesentlichen eine zylindrische Form. Die Stifte 28 sind in Sockeln 30 eingebettet, von denen lediglich einer mit dem Bezugszeichen 30 versehen ist. In Richtung annähernd senkrecht zu der Längsachse der jeweiligen Anschlußleiste 20, 22 steht an jedem Sockel 30 ein Umlenkzapfen 32 senkrecht zur Achse des Stiftes 28 ab, der eine zylindrische Form hat. Jeder Sockel 30 hat nach oben zum Stift 28 eine Abrundung 34.

Jede Anschlußleiste 20, 22 trägt auf der dem Wickelkörper 12 zugewandten Seite eine in Längsrichtung des Spulenkörpers 10 vorstehende Wand 36, welche von den Sockeln 30 einen vorbestimmten Abstand hat. Dadurch wird eine Führungsbahn 38 geschaffen, welche zum Zuführen des jeweiligen Wicklungsdrahtes zu den Stiften 28 dient.

Jede Wand 36 trägt Abstandselemente 40, die einen definierten Abstand zu einer Printplatte (nicht dargestellt) einstellen. Die Höhe des jeweiligen Abstandselements 40 ist so ausgelegt, daß ein am Stift 28 angewickelter Wickeldraht sowie das zugehörige Lötzinns ausreichenden Abstand von der Printplatte hat und das Ende des Wickeldrahtes oder der Lötbatzen nicht das Durchgangsloch auf der Printplatte verstopfen, in die der Stift 28 eingesetzt ist. Fehllötungen werden somit verhindert.

Die beiden Flansche 16, 18 haben je eine Richtausnehmung 42 (lediglich die untere Richtausnehmung 42 ist zu erkennen) für einen Wickeldorn der Wickelmaschine. Diese Richtausnehmung legt somit die Lagebeziehung zwischen Spulenkörper 10 und Wickelmaschine fest.

Der im oberen Bildteil gezeigte zweischalige Kern 16 hat ein mittleres Säulenteil 44, welches in die Ausnehmung 14 des Wickelkörpers 12 paßt. Die äußere Form des Magnetkerns 16 ist derart, daß der obere und der untere Abschnitt 46 annähernd bündig an den Innenflächen der Anschlußleisten 20, 22 bzw. an Anschlagflächen 48 anliegen.

Figur 2 zeigt schematisch den Verlauf eines Wickeldrahtes 50 vom Wickelkörper 12 zum Stift 28. Der Wickeldraht 50 wird durch die Ausnehmung 24 über die Führungsbahn 38 geführt und gelangt zwischen zwei Sockeln 30 nach vorne zum Umlenkzapfen 32, durch den er umgelenkt wird. Anschließend wird der Wickeldraht 50 zum Grund des Stiftes 28 geführt, wobei er auf der Abrundung 34 aufliegt. Danach wird der Wickeldraht 50 um den Stift 28 gewickelt. Durch die Umlenkung des Wickeldrahtes um den Umlenkzapfen 32 entsteht eine Zugentlastung, so daß auch bei straffer Wickeldrahtführung die Gefahr der Beschädigung oder des Abreißen verringert ist. Die Abrundung 34 ermöglicht eine Wickeldrahtführung ohne Verhaken des Wickeldrahtes 50.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf den Spulenkörper 10 nach Figur 1, und läßt Teile, die in der Figur 1 ver-

deckt sind, besser erkennen. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Stifte 28 der beiden Anschlußleisten liegen in Ebenen parallel zur Längsachse des Spulenkörpers 10 und zeigen in dieselbe Richtung. Dadurch ist es möglich, die angewickelten Enden der Wickeldrähte an allen Stiften 28 in einem einzigen Lötvorgang, z.B. durch Tauchlöten, zu verlöten.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Stifte 28 vorzugsweise ein Paar abgeflachter Seitenflächen haben, so daß eine Zylinderform entsteht, die seitlich abgeflacht ist. Weiterhin hat die zylinderförmige Oberfläche eine Riffelung. Die im Übergangsbereich zwischen flacher Seitenfläche und Zylinderfläche entstehende Kante dient als Abrißkante für den angewickelten Wickeldraht. Weitere Einzelheiten über die Ausgestaltung der Stifte 28 sind im deutschen Gebrauchsmuster 295 12 324.9 beschrieben, deren Inhalt zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung gehört.

Patentansprüche

1. Spulenkörper mit einer durchgehenden Ausnehmung (14) für die Aufnahme eines zweischaligen Kerns (16), mit einem Wickelkörper (14), an dessen beiden Enden Flansche (16, 18) ausgebildet sind, wobei an mindestens einem Flansch (16) eine in Querrichtung zur Längsachse der Ausnehmung (14) sich erstreckende Anschlußleiste (20, 22) ausgebildet ist, die mindestens drei nebeneinander angeordnete Lötanschlüsse (28) für um den Wickelkörper (12) gewickelte Wickeldrähte (50) hat, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lötanschlüsse als im wesentlichen zylindrische Stifte (28) ausgebildet sind, die in einer Ebene quer zur Längsachse vertikal abstehend in voneinander beabstandeten Sockeln (30) eingebettet sind, und daß jeder Sockel (30) auf der dem zugeordneten Stift (28) zugewandten Seite abgerundet ist und eine Umlenkvorrichtung (32) trägt, um die der Wickeldraht (50) vor dem Umwickeln des Stiftes (28) umgelenkt ist.
2. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Umlenkvorrichtung als senkrecht von der Anschlußleiste am Sockel abstehender, vorzugsweise zylindrischer Umlenkzapfen (32) ausgebildet ist.
3. Spulenkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschlußleiste (20, 22) auf der dem Wickelkörper (12) zugewandten Seite eine in Längsrichtung des Spulenkörpers (10) vorstehende Wand (36) trägt, die von den Sockeln (30) einen vorbestimmten Abstand hat, welcher zum Hindurchführen des Wickeldrahtes (50) oder der

Wickeldrähte dient.

4. Spulenkörper nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wand (36) einen vertikal abstehenden Abstandshalter (40) trägt, dessen Ende die Höhe des am Stift (28) angewickelten Wickeldrahtes (50) bzw. der Lötmasse übersteigt. 5
5. Spulenkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Flansch (16, 18) mindestens eine Ausnehmung (24) in Form eines Sektors hat, und daß die Wickeldrähte (50) durch diese Ausnehmung (24) hindurch zu den Stiften (28) geführt werden. 10 15
6. Spulenkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens ein Flansch (42) eine Richtausnehmung (42) für einen Wickeldorn einer Wickelmaschine hat. 20

25

30

35

40

45

50

55

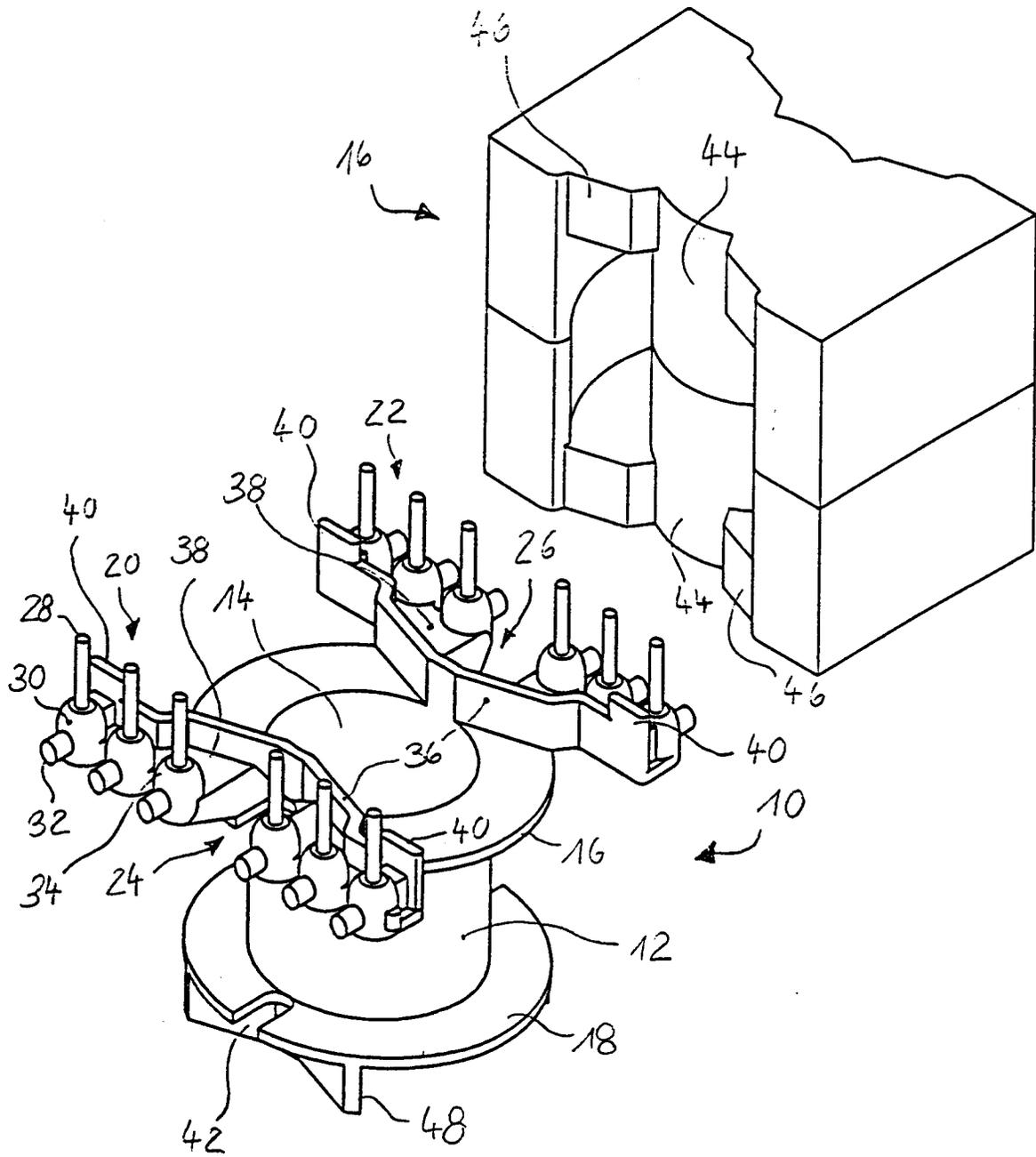


Fig. 1

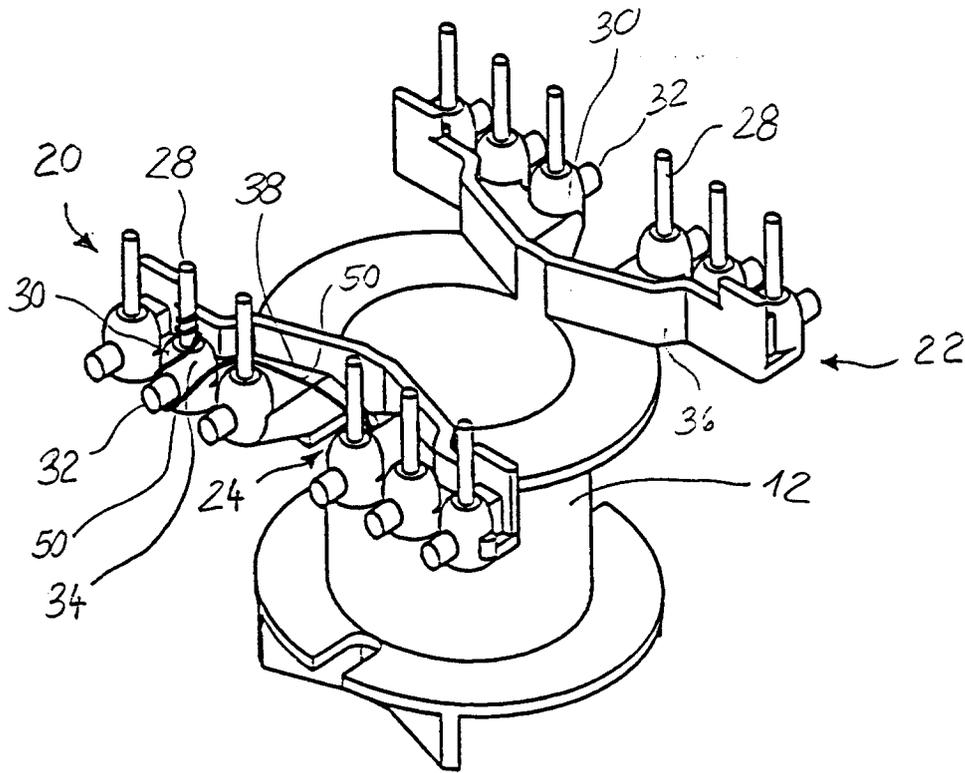


Fig. 2

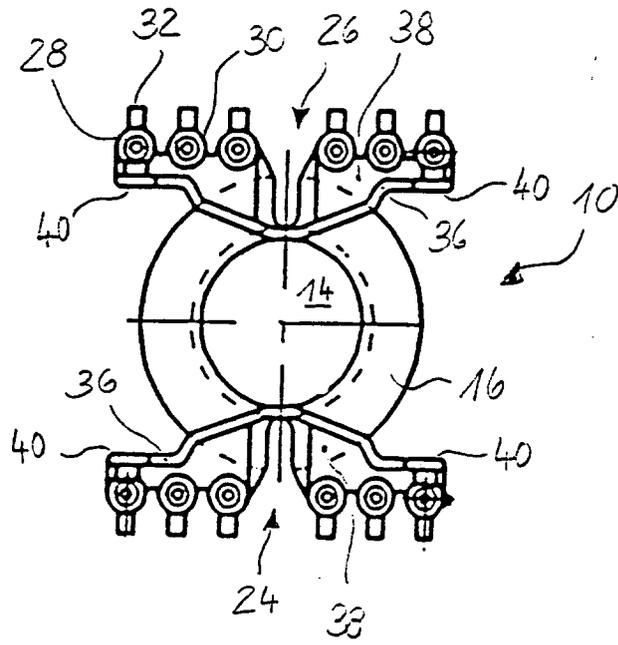


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 7287

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	WO 93 00691 A (MOTOROLA LIGHTING INC) 7.Januar 1993	1,2	H01F5/04 H01F41/10
A	* Seite 6, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 8 * * Seite 10, Zeile 5 - Seite 11, Zeile 2; Abbildungen 4A-5D *	3-5	
Y	DE 29 44 583 A (TDK ELECTRONICS CO LTD) 22.Mai 1980	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01F
A	* Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, letzter Absatz; Abbildung 7 *	3	
A	EP 0 415 643 A (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH) 6.März 1991 * Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 27; Abbildungen 1,4 *	1,3-5	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 044 (E-050), 24.März 1981 & JP 55 165616 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 24.Dezember 1980, * Zusammenfassung *	6	
A	FR 2 493 027 A (WEINER NORBERT) 30.April 1982		
A	DE 34 33 700 A (SIEMENS AG) 20.März 1986		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22.Januar 1997	Marti Almeda, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)