

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1948/2004**

(22) Anmeldetag: **19.11.2004**

(43) Veröffentlicht am: **15.06.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **H01F 17/06 (2006.01)**

(73) Patentanmelder:

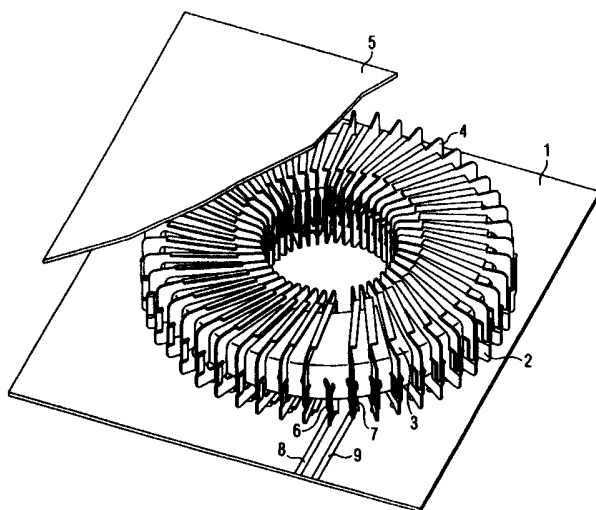
SIEMENS AG ÖSTERREICH
A-1210 WIEN (AT)

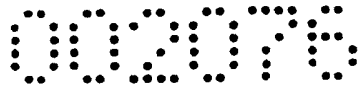
(72) Erfinder:

ECKL GERALD DR.
SCHLEINBACH (AT)
RUMPLER HELMUT
NEUNKIRCHEN (AT)

(54) **INDUKTIVES SCHALTUNGSELEMENT UND VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES
INDUKTIVEN SCHALTUNGSELEMENTS**

(57) Bei induktiven Schaltungselementen ist es bekannt, Wicklungen aus U-förmigen gebogenen Drahtelementen herzustellen, die einen Kern überwölben und zusammen mit Leiterbahnen, in die ihre Enden eingelötet werden, vollständige Wicklungen bilden. Dabei kann es zu thermischen Problemen sowie zu großen Streuungen der elektrisch-magnetischen Parameter kommen. Erfindungsgemäß ist daher ein induktives Schaltungselement vorgesehen, bei dem U-förmigen erste Bügel (2) und zweite Bügel (4) gegenüberliegend angeordnet sind und so miteinander direkt verbunden sind, dass sie den Ringkern (3) als vollständige Windungen umschließen. Die Gruppe der ersten Bügel (2) ist dabei auf einer Trägerplatine (1) und die Gruppe der zweiten Bügel (4) auf einer gegenüberliegenden Trägerplatine (5) befestigt, wobei die Bügel (2, 4) aus Blech geformt sind und an ihrem Rücken einen Steg (10) zur einfachen Befestigung aufweisen.



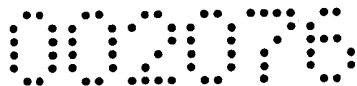


Zusammenfassung

Bei induktiven Schaltungselementen ist es bekannt, Wicklungen aus U-förmigen gebogenen Drahtelementen herzustellen, die einen Kern überwölben und zusammen mit Leiterbahnen, in die ihre Enden eingelötet werden, vollständige Wicklungen bilden. Dabei kann es zu thermischen Problemen sowie zu großen Streuungen der elektrisch-magnetischen Parameter kommen. Erfindungsgemäß ist daher ein induktives Schaltungselement vorgesehen, bei dem U-förmigen erste Bügel (2) und zweite Bügel (4) gegenüberliegend angeordnet sind und so miteinander direkt verbunden sind, dass sie den Ringkern (3) als vollständige Windungen umschließen. Die Gruppe der ersten Bügel (2) ist dabei auf einer Trägerplatine (1) und die Gruppe der zweiten Bügel (4) auf einer gegenüberliegenden Trägerplatine (5) befestigt, wobei die Bügel (2, 4) aus Blech geformt sind und an ihrem Rücken einen Steg (10) zur einfachen Befestigung aufweisen.

20

Fig. 1



Induktives Schaltungselement und Verfahren zur Montage eines induktiven Schaltungselements

Beschreibung

5

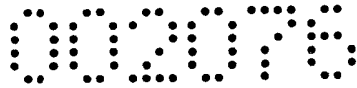
Die Erfindung betrifft ein induktives Schaltungselement mit einem Ringkern und einem aus U-förmigen Bügel zusammengesetzten Wickelgut.

10 Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes mit einem Ringkern und einem aus U-förmigen Bügel zusammengesetzten Wickelgut.

Nach dem Stand der Technik ist es bekannt, bei induktiven
15 Schaltungselementen wie Übertragern oder Drosseln die Stromführenden Wicklungen dadurch zu realisieren, dass man bügelförmige (U-förmige) Drahtelemente benutzt, die den Kernquerschnitt überwölben und in die Leiterplatte einzeln und parallel zueinander eingesteckt werden, so dass sie
20 zusammen mit entsprechenden Leiterbahnen, mit denen sie verlötet werden, vollständige Windungen bilden.

So zeigt die DE3720739 (Meinel) einen im Wesentlichen O-förmigen Kern, der durch eingelötete Windungsbügel, die zur
25 Bildung zweier, auf beide Schenkel verteilter Wicklungen dienen, auf der Platine gehalten wird.

Diese Technik hat den Vorteil, dass die Wicklung durch Verwendung vorgeformter Drahtelemente in der gewünschten
30 Konfiguration einfach herzustellen ist und ein herkömmlicher Wickelvorgang entfällt. Sie weist jedoch in der bekannten Form Nachteile auf. Die erforderlichen Leiterbahnen auf der Platine sind im Querschnitt beschränkt, so dass bei hohen Strömen thermische Probleme auftreten. Die in den
35 Leiterbahnen entstehende Wärme kann dann ohne zusätzliche Kühlmaßnahmen nicht mehr über die Platine abgeführt werden. Die Leiterbahnen müssen daher verstärkt werden, was wiederum mit Mehrarbeit verbunden ist. Zudem bringt die bekannte

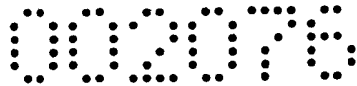


Bauweise den Nachteil mit sich, dass einzelne an sich baugleiche Schaltungselemente bei den elektrisch-magnetischen Parametern große Streuungen aufweisen.

5 Die JP 05090035 A beschreibt U-förmige Drahtbügel aus Blei, die um einen Ringkern angeordnet sind, wobei die Enden der oberen Bügel in die köcherförmigen Ausprägungen der unteren Bügel gesteckt sind. Dabei werden die unteren und oberen Bügel abwechselnd um den Ringkern montiert. Um die Bügel
10 genau in Position zu bringen ist dabei entweder eine händische oder eine aufwändige maschinelle Montage erforderlich.

In der US 4 878 291 A ist ein Verfahren zur Montage eines
15 induktiven Schaltungselements angegeben, wobei sich das Wickelgut aus U-förmigen und S-förmigen Bügel zusammensetzt. Zur Montage ist eine plattenförmige Einspannvorrichtung vorgesehen um die U-förmigen Bügel in Position zu halten. Nach Kontaktierung der U-förmigen Bügel mittels S-förmiger
20 Bügel wird diese Einspannvorrichtung wieder entfernt. Es sind demnach neben dem eigentlichen Kontaktierungsvorgang zusätzliche Arbeitsschritte wie das Anbringen und Entfernen der Einspannvorrichtung erforderlich.

25 Die US 3 638 156 A beschreibt einen keramischen Trägerkörper für gebogene Leiterelemente und als Gegenstück eine Trägerplatine mit flachen Leiterbahnen. Der Trägerkörper ist dabei zur Aufnahme eines zylindrischen Kerns ausgebildet, welcher durch Montage des Gegenstücks in der Weise
30 umschlossen wird, das die gebogenen Leiterelemente am Trägerkörper und die Leiterbahnen auf der Trägerplatine vollständige Windungen um den Kern bilden. Zur Herstellung eines solchen Gegenstands ist neben den Leiterelementen und Leiterbahnen zur Bildung der Windungen demnach ein eigens zu
35 fertigender Trägerkörper erforderlich.



Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Schaltungselement anzugeben.

5 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem induktiven Schaltungselement der eingangs genannten Art, bei dem erste Bügel und zweite Bügel vorgesehen sind und die ersten Bügel den zweiten Bügel so gegenüber liegend
10 angeordnet und so miteinander direkt verbunden sind, dass sie den Ringkern als umfassende Windungen umschließen und wobei die Bügel aus Blech geformt sind und an ihrem Rücken einen Steg aufweisen, mit dem alle ersten Bügel auf einer ersten Trägerplatine und alle zweiten Bügel auf einer zweiten Trägerplatine befestigt sind.

15

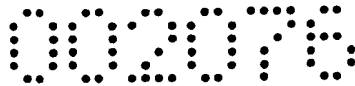
Das erfindungsgemäße Schaltungselement hat den Vorteil, dass die Windungen allein aus einfach zu fertigenden Blech-Bügel aufgebaut sind, die in ihrer Dimension den thermischen Belastungen angepasst werden können. Mit dem Steg am Rücken
20 können sie in einfacher Weise maschinell auf Trägerplatten befestigt werden, ohne dass zusätzliche Vorrichtungswerkzeuge oder Formkörper als Trägerelemente erforderlich sind. Durch diese stabile Befestigung auf den Trägerplatten mit gleich bleibenden Abständen zwischen den einzelnen Windungen wird
25 auch erreicht, dass die elektrisch-magnetischen Parameter baugleicher Schaltungselemente gegenüber herkömmlicher Bauweisen geringere Streuungen aufweisen. Des Weiteren ermöglichen die Trägerplatten eine einfache Kontaktierung des Schaltungselements und eine gute Wärmeabfuhr.

30

Ein besonders günstiges Felddurchdringverhalten erreicht man damit, dass die Bügel aus versilbertem Beryllium, Kupfer oder Bronze bestehen. Es ergibt sich dadurch eine gleichmäßige Verteilung des Stroms sowie der thermischen Belastung.

35

Ein weiterer Vorteil liegt in der einfachen Realisierung von Wicklungen erwünschter Windungszahl, indem wenigstens ein



Paar nebeneinander angeordneter erster Bügel nicht mit einem
zweiten Bügel miteinander verbunden ist und so wenigstens
eine den Ringkern umfassende Wicklung mit Anschlusskontakten
an den Befestigungsstellen der die Wicklungsenden bildenden
5 Bügel gegeben ist. Damit können die Schaltungselemente direkt
in die Platine integriert werden, indem die Kontaktierung
durch Leiterbahnen gegeben ist, die direkt zu den Lötstellen
zur Befestigung der die Wicklungsenden bildenden Bügel
führen.

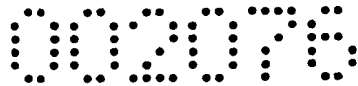
10

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass
die Bügel an den Schenkelenden Kontaktflächen aufweisen, an
denen sie miteinander verlötet sind oder dass die Bügel an
einem Schenkelende ein Stecker Weibchen und am anderen
15 Schenkelende ein Stecker Männchen aufweisen und die Bügel
gesteckt verbunden sind. Dadurch ergibt sich eine einfache
Montage des Wicklungsguts.

Zur weiteren Kostensenkung ist es vorteilhaft, wenn die
20 ersten Bügel und die zweiten Bügel baugleich ausgeführt sind.
Dadurch können zur Herstellung alle Bügel die gleichen
Werkzeuge und Fertigungsschritte Verwendung finden.

Des Weiteren ist es günstig, wenn die Trägerplatinen aus
25 einem keramischen Material bestehen, damit die entstehende
Wärme besser abgeleitet werden kann. Vorteilhaft ist dabei
auch die geringe Verformung bei Erwärmung der Trägerplatinen.

Die Montage des erfindungsgemäßen Schaltungselementes lässt
30 sich besonders einfach durchführen, indem auf einer ersten
Trägerplatine U-förmige Bügel rotationssymmetrisch befestigt
werden und in die so entstandene erste Hälfte des Wickelguts
ein Ringkern elektrisch isoliert eingelegt wird, der mit U-
förmigen zweiten Bügel in der Weise überspannt wird, dass
35 jeweils nebeneinander liegende erste Bügel durch zweite Bügel
verbunden werden und so vollständige Windungen entstehen.



Besonders günstig ist die Montage dann, wenn die den Ringkern überspannenden zweiten Bügel auf einer gemeinsamen zweiten Trägerplatine vormontiert werden. Das kann wie bei der Befestigung der ersten Bügel auf die erste Trägerplatine
5 durch Löten oder Kleben geschehen und führt zu einem gleichmäßigen Abstand zwischen den Bügeln.

Dabei ist darauf zu achten, dass jene zweiten Bügel weggelassen werden, die durch ihr Fehlen ein Unterbrechen der
10 ansonsten in sich geschlossenen Wicklung bewirken und so die gegenüberliegenden ersten Bügel Wicklungsenden zumindest einer nicht in sich geschlossenen Wicklung bilden. Wird nur ein zweiter oder mehrere nebeneinander liegende zweite Bügel weggelassen, dann ergibt sich eine Wicklung. Werden mehrere
15 nicht nebeneinander liegende zweite Bügel weggelassen, dann ergeben sich entsprechend mehr Wicklungen.

Je nach gewählter Ausführung der Bügel kann das Aufsetzen der Gruppe der zweiten Bügel auf die Gruppe der ersten Bügel dann
20 durch Verlöten oder Stecken erfolgen.

Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen beispielhaft:

- 25 Fig. 1: eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Schaltungselementes mit gesteckt verbundenen Bügel und einer Wicklung
Fig. 2: eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Schaltungselementes mit gelötet verbundenen Bügel und
30 zwei Wicklungen
Fig. 3: Aufriss eines Bügels für gesteckte Verbindung
Fig. 4: Seitenriss eines Bügels für gesteckte Verbindung
Fig. 5: Grundriss eines Bügels für gesteckte Verbindung
Fig. 6: Ansicht A eines Bügels für gesteckte Verbindung wie
35 in Fig. 5 angegebenen

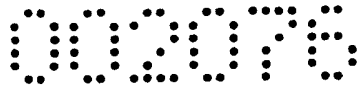


Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Schaltelement mit Bügel, die gesteckt miteinander verbunden sind, wobei eine Variante mit einer den ganzen Ringkern umlaufenden Wicklung gewählt ist.

5

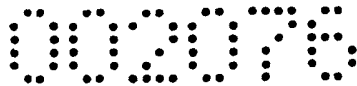
Als Basis dient dabei eine Trägerplatine 1 aus Keramik. Auf diese werden die ersten Bügel 2 mit dem aus Fig. 3 ersichtlichen Steg 10 rotationssymmetrisch zur Symmetrieachse des Ringkerns 3 gelötet, wobei die einzelnen Lötstellen untereinander keine elektrisch leitende Verbindung aufweisen dürfen. Der Abstand zwischen den einzelnen ersten Bügel 2 ist konstant.

In diese Gruppe erster Bügel 2 ist der Ringkern 3 elektrisch isoliert eingelegt. Das wird dadurch erreicht, dass der Ringkern 3 vor dem Einlegen mit einem dielektrischem Material isoliert wird. Die den Ringkern 3 überspannenden zweiten Bügel 4 verbinden jeweils zwei nebeneinander liegende erste Bügel 2 in der Weise, dass vollständige Wicklungen gegeben sind.

Die aus den Bügel gebildete Wicklung ist an einer Stelle durch das Fehlen eines zweiten Bügels unterbrochen. Dadurch werden die ersten Bügel 6 und 7 zu Wicklungsenden, die über Leiterbahnen 8 und 9 auf der Trägerplatine 1 mit einer Schaltung kontaktiert werden können.

Die Gruppe der zweiten Bügel 4 ist ebenfalls auf einer gemeinsamen Trägerplatine 5 gelötet, wobei auch hier keine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Lötstellen besteht. Über die Trägerplatinen 1 und 5 wird aufgrund der thermisch gut leitenden Verbindung mit den Bügeln 2 und 4 die im Betrieb entstehende Wärme abgeführt.

Fig. 2 zeigt ebenfalls ein erfindungsgemäßes Schaltungselement, wobei hier die Variante miteinander verlöteter Bügel 2 und 4 dargestellt ist. Durch das Fehlen

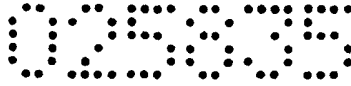


von zwei zweiten Bügel 4 ist der Ringkern 3 mit zwei
Wicklungen umschlossen, deren Wicklungsenden die ersten Bügel
6 und 7 bilden. Diese können über die Leiterbahnen 8 und 9
auf der Trägerplatine 1 mit einer Schaltung kontaktiert
5 werden.

Der in den Fig. 3 bis 6 dargestellte Bügel ist die steckbare
Variante aus Blech. Fig. 3 zeigt dabei die U-Form des Bügels,
der am Rücken einen abgekanteten Steg 10 aufweist. Das erste
10 Schenkelende 11 ist als Stecker Weibchen ausgeführt, wobei
der Schenkel in der Mitte geschlitzt ist und die so
entstandenen beiden Schenkelsegmente wie aus Fig. 6
ersichtlich gegeneinander aufgespreizt sind, so dass sie als
klemmende Aufnahme für das zweite Schenkelende 12 dienen.
15 Dieses zweite Schenkelende 12 ist als gerades Blechsegment
mit abgerundeten Kanten ausgeführt.

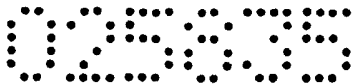
Fig. 5 zeigt die leichte S-Form des Bügels. Das Ausmaß der
Biegung ist dabei von der Teilung der Wicklung abhängig und
20 bewirkt, dass die zueinander gehörenden Stecker Weibchen und
Stecker Männchen der miteinander zu verbindenden Bügel 2 und
4 in einer gemeinsamen Ebene liegen.

2004 19464



Patentansprüche

1. Induktives Schaltungselement mit einem Ringkern (3) und einem aus U-förmigen Bügel (2, 4) zusammengesetzten
 5 Wickelgut, **dadurch gekennzeichnet**, dass erste Bügel (2) und zweite Bügel (4) vorgesehen sind und dass die ersten Bügel (2) den zweiten Bügel (4) so gegenüber liegend angeordnet und so miteinander direkt verbunden sind, dass sie den Ringkern (3) als umfassende Windungen umschließen.
- 10 2. Induktives Schaltungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bügel (2, 4) aus Blech geformt sind und an ihrem Rücken einen Steg (10) aufweisen, mit dem alle ersten Bügel (2) auf einer ersten Trägerplatine (1) und
 15 alle zweiten Bügel (4) auf einer zweiten Trägerplatine (5) befestigt sind.
3. Induktives Schaltungselement nach den Ansprüchen 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bügel (2, 4) aus
 20 versilbertem Beryllium, Kupfer oder Bronze bestehen.
4. Induktives Schaltungselement nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Paar erster Bügel (2) nicht durch zweite Bügel (4) verbunden ist und die auf diese
 25 Weise Wicklungsenden bildende Bügel (6, 7) mit Anschlusskontakten verbunden sind.
5. Induktives Schaltungselement nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Bügel (2) und
 30 die zweiten Bügel (4) an den Schenkelenden Kontaktflächen aufweisen, an denen sie miteinander verlötet sind oder, dass die ersten Bügel (2) und die zweiten Bügel (4) an einem Schenkelende ein Stecker Weibchen und am anderen Schenkelende ein Stecker Männchen aufweisen und die ersten Bügel (2) mit
 35 den zweiten Bügel (4) gesteckt verbunden sind.

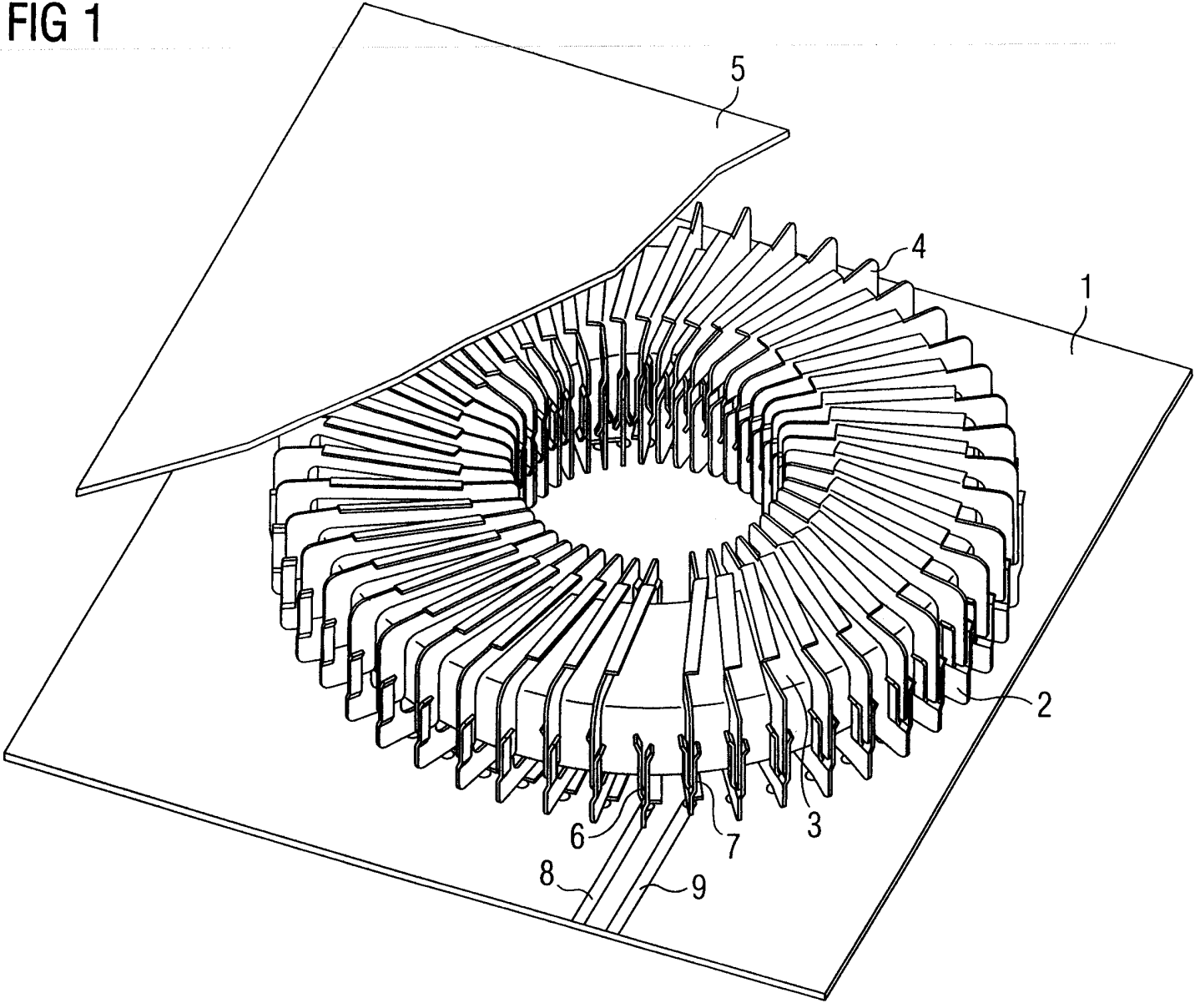


2004 19464

6. Induktives Schaltungselement nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass erste Bügel (2) und zweite Bügel (4) baugleich ausgeführt sind.
- 5 7. Induktives Schaltungselement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerplatinen (1, 5) aus einem keramischen Material bestehen.
- 10 8. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer ersten Trägerplatine (1) U-förmige erste Bügel (2) rotationssymmetrisch befestigt werden und in die so entstandene erste Hälfte des Wickelguts ein Ringkern (3) elektrisch isoliert eingelegt wird, der mit U-förmigen
15 zweiten Bügel (4) in der Weise überspannt wird, dass jeweils nebeneinander liegende erste Bügel (2) durch zweite Bügel (4) verbunden werden und so vollständige Windungen entstehen.
- 20 9. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Ringkern (3) überspannenden zweiten Bügel (4) auf einer gemeinsamen zweiten Trägerplatine (5) vormontiert werden.
- 25 10. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bügel (2, 4) auf die Trägerplatinen (1, 5) aufgelötet oder aufgeklebt werden.
- 30 11. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppe der zweiten Bügel (4) mit der Gruppe der ersten Bügel (2) verlötet werden oder, dass die Gruppe der zweiten Bügel (4) auf die Gruppe der ersten Bügel (2)
35 gesteckt werden.



FIG 1



NACHGEREICHT

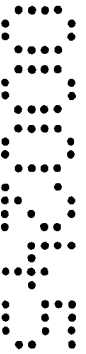
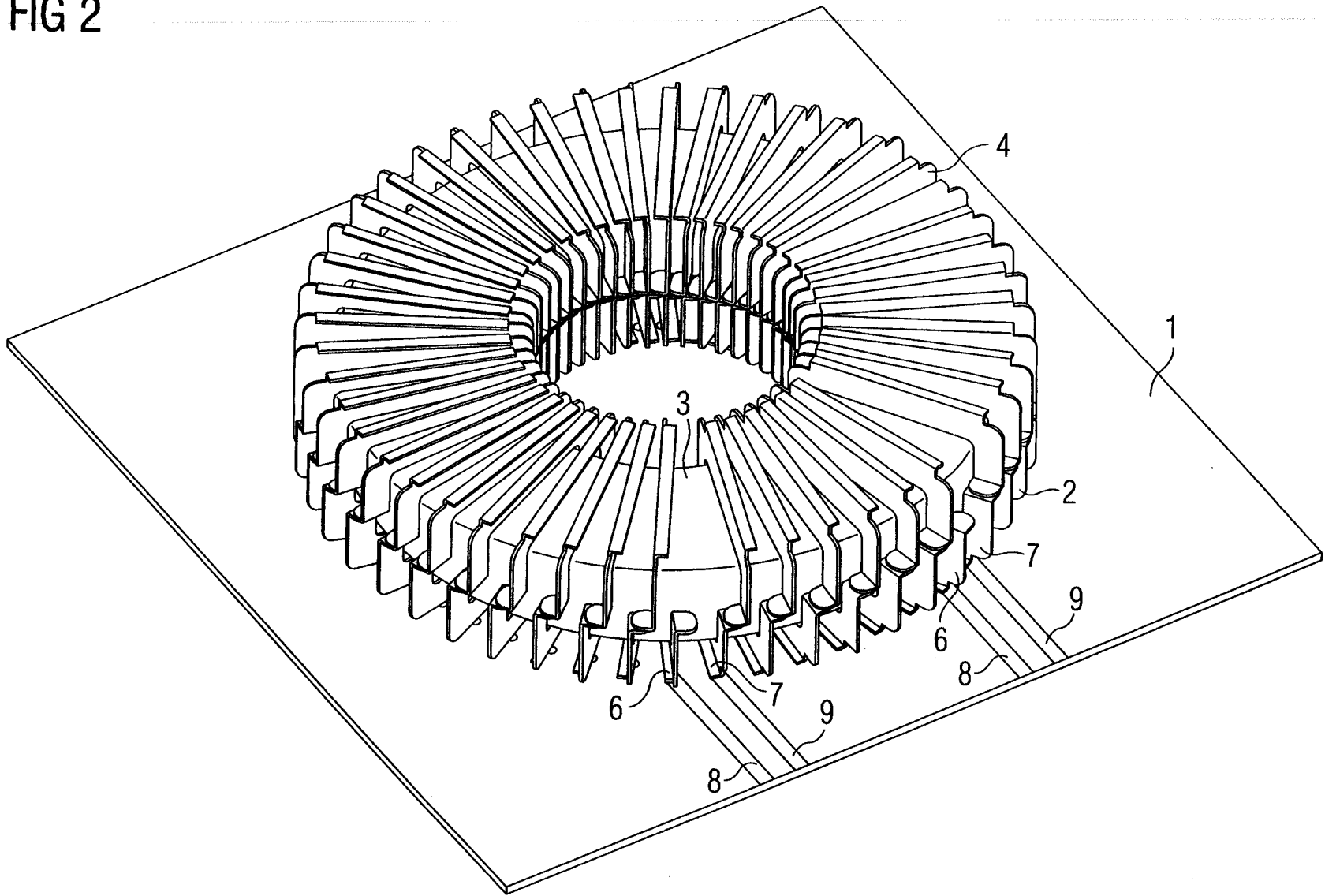


FIG 2



NACHGEREICHT

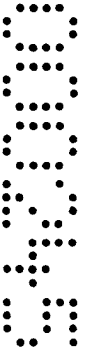


FIG 3

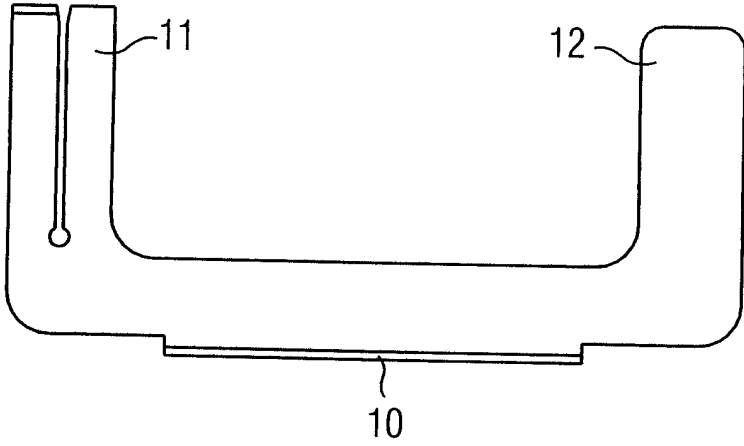


FIG 4

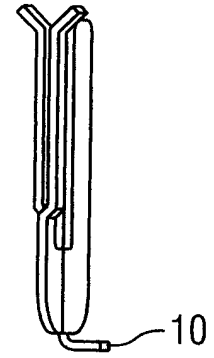


FIG 5

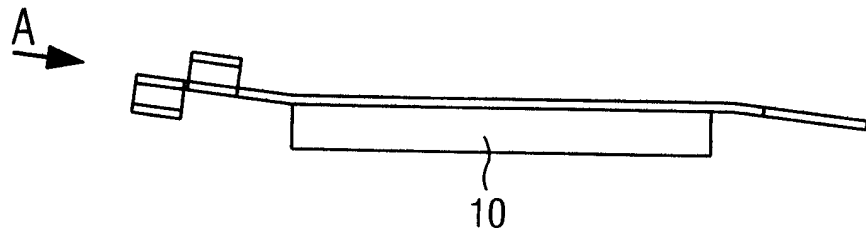
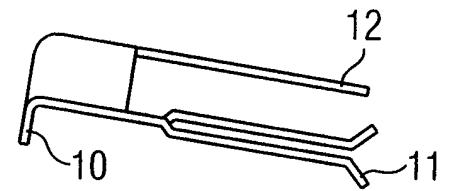
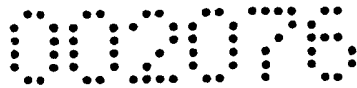


FIG 6



NACHGEREICHT



Patentansprüche

1. Induktives Schaltungselement mit einem Ringkern (3) und einem aus U-förmigen Bügel (2, 4) zusammengesetzten
5 Wickelgut, **dadurch gekennzeichnet**, dass erste Bügel (2) und zweite Bügel (4) vorgesehen sind und dass die ersten Bügel (2) den zweiten Bügel (4) so gegenüber liegend angeordnet und so miteinander direkt verbunden sind, dass sie den Ringkern (3) als umfassende Windungen umschließen und
10 dass die Bügel (2, 4) aus Blech geformt sind und an ihrem Rücken einen Steg (10) aufweisen, mit dem alle ersten Bügel (2) auf einer ersten Trägerplatine (1) und alle zweiten Bügel (4) auf einer zweiten Trägerplatine (5) befestigt sind.
- 15 2. Induktives Schaltungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bügel (2, 4) aus versilbertem Beryllium, Kupfer oder Bronze bestehen.
3. Induktives Schaltungselement nach Anspruch 1 oder 2,
20 **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Paar erster Bügel (2) nicht durch zweite Bügel (4) verbunden ist und die auf diese Weise Wicklungsenden bildende Bügel (6, 7) mit Anschlusskontakten verbunden sind.
- 25 4. Induktives Schaltungselement nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Bügel (2) und die zweiten Bügel (4) an den Schenkelenden Kontaktflächen aufweisen, an denen sie miteinander verlötet sind oder, dass die ersten Bügel (2) und die zweiten Bügel (4) an einem
30 Schenkelende ein Stecker Weibchen und am anderen Schenkelende ein Stecker Männchen aufweisen und die ersten Bügel (2) mit den zweiten Bügel (4) gesteckt verbunden sind.
- 35 5. Induktives Schaltungselement nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass erste Bügel (2) und zweite Bügel (4) baugleich ausgeführt sind.



6. Induktives Schaltungselement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerplatten (1, 5) aus einem keramischen Material bestehen.

5

7. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer ersten Trägerplatte (1) U-förmige erste Bügel (2) rotationssymmetrisch befestigt werden und in die so entstandene erste Hälfte des Wickelguts ein Ringkern (3) elektrisch isoliert eingelegt wird, der mit U-förmigen zweiten Bügel (4) in der Weise überspannt wird, dass jeweils nebeneinander liegende erste Bügel (2) durch zweite Bügel (4) verbunden werden und so vollständige Windungen entstehen.

10

15

8. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Ringkern (3) überspannenden zweiten Bügel (4) auf einer gemeinsamen zweiten Trägerplatte (5) vormontiert werden.

20

9. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bügel (2, 4) auf die Trägerplatten (1, 5) aufgelötet oder aufgeklebt werden.

25

10. Verfahren zur Montage eines Schaltungselementes nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gruppe der zweiten Bügel (4) mit der Gruppe der ersten Bügel (2) verlötet werden oder, dass die Gruppe der zweiten Bügel (4) auf die Gruppe der ersten Bügel (2) gesteckt werden.

30



| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H01F17/06 | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): H01F | | |
| Konsultierte Online-Datenbank: WPI EPODOC | | |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 19. November 2004 eingereichten Ansprüchen 1-11 erstellt. | | |
| Kategorie ¹⁾ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreﬀend Anspruch |
| X | JP 05090035 A (Tokin Corp.) 9. April 1993 (09.04.1993) <i>Zusammenfassung und Figuren</i> | 1, 3-6 |
| Y | <i>detto</i> | 2, 7-11 |
| | -- | |
| X | US 4878291 A (Suguri) 7. November 1989 (07.11.1989) <i>Figs 5 - 9 und Beschreibung</i> | 1-4 |
| | -- | |
| Y | US 3638156 A (West) 25. Jänner 1972 (25.01.1972) <i>Fig 7 und Beschreibung</i> | 2, 7-11 |
| | ---- | |
| Datum der Beendigung der Recherche: 17. Mai 2005 | | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt |
| | | Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHLECHTER |
| ¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. | | |
| A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist. | | |