



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 12 847 T2 2005.08.18**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 096 516 B1**

(51) Int Cl.⁷: **H01F 27/29**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 12 847.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 122 307.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **20.10.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.05.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.08.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.08.2005**

(30) Unionspriorität:

428904 28.10.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

Coilcraft, Inc., Cary, Ill., US

(72) Erfinder:

**Boytor, James G., Crystal Lake, US; Girbaci,
Catalin C., Cary, US; Gogny, Helen O., McHenry,
US**

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(54) Bezeichnung: **Niedrigprofil-Induktivkomponente**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Diese Erfindung betrifft im allgemeinen elektronische Komponenten und genauer an einer Oberfläche anbringbare induktive Komponenten mit niedrigem Profil.

HINTERGRUND

[0002] Die Elektronikindustrie beschäftigt sich kontinuierlich damit, Produkte kleiner und leistungstärker zu machen. Anwendungen wie beispielsweise Mobiltelefone, tragbare Computer, Computerzubehör, elektronische Hand-held-Geräte etc. erzeugen eine starke Nachfrage nach kleineren elektrischen Komponenten. Diese Anwendungen treiben die Technologie weiter an, neue Felder und Ideen mit Bezug auf das Miniaturisieren von Elektronik zu untersuchen. Oft erfordern Anwendungen besondere Komponenten mit niedrigem Profil (low profile components) aufgrund von Einschränkungen in der Höhe und in der Breite. Leider ist die Technologie aufgrund der Unfähigkeit, bestimmte Komponenten kleiner, schneller oder leistungstärker zu machen, oft eingeschränkt. Nirgendwo wird dies deutlicher als bei dem Versuch, kleinere elektrische Schaltkreise herzustellen.

[0003] Ursprünglich wurden Komponenten an einer gedruckten Leiterplatte (printed circuit board, PCB) angebracht, indem die Leitungen der Komponente durch die PCB hindurchgeführt und mit Lötkeissen auf der gegenüberliegenden Seite der PCB verlötet wurden (auch Durchgangsöffnungs-Technologie genannt). Diese Technik beließ die Hälfte der PCB unbestückt, weil eine Seite für die Lötkeissen und den Lötzinn reserviert werden musste. Daher wurden die PCBs, um mehr Komponenten in einem bestimmten Schaltkreis vorzusehen, größer gemacht, oder zusätzliche PCBs waren erforderlich.

[0004] Die Lösung für dieses Problem kam in Form von an der Oberfläche angebrachten Einrichtungen (Surface-Mount Devices, SMD) oder der Surface-Mount-Technologie. SMDs ermöglichen die Anbringung elektrischer Komponenten auf einer Seite einer PCB (d.h. ohne die Leitungen durch die Durchgangsöffnungen hindurchzuführen). Eine SMD-Einrichtung hat kleine Lötkeissen (oder Leitungen), die mit ihrem Körper verbunden sind und die Lötkeissen oder Flächen auf der Oberfläche der PCB entsprechen. Typischerweise wird die PCB durch eine Lötmaterialmaschine (oder einen Siebdrucker) hindurchgeführt, die eine kleine Menge Lötzinn auf die Lötkeissen auf der PCB aufbringt. Anschließend wird ein Klebepunkt auf die PCB dort aufgebracht, wo sich die Komponente später befinden soll. Dann wird die Komponente auf der PCB platziert (gehalten durch den Klebepunkt), und die PCB wird durch einen Re-Flow-Ofen

hindurchgeführt, um die Lötpaste zu erhitzen und die Anschlüsse der Komponente mit dem PCB-Lötkeissen zu verlöten. Der hauptsächliche Vorteil dieser Technik ist, dass beide Seiten der PCB nun mit elektronischen Komponenten bestückt werden können. Eine PCB kann daher heute so viele Komponenten aufnehmen wie früher zwei PCBs.

[0005] Als ein Ergebnis dieses Fortschritts in der Technologie sind die momentan erhältlichen elektronischen Schaltkreise hauptsächlich durch die Größe der Komponenten begrenzt, die auf der PCB verwendet werden. Dies bedeutet, dass, wenn die elektronischen Komponenten kleiner gemacht werden, auch die Schaltkreise kleiner sind. Leider gibt es einige elektronische Komponenten, die einfach nicht kleiner hergestellt werden können, als dies momentan der Fall ist. Normalerweise beruht dies darauf, dass die gewünschten Parameter für die Komponenten mit der Verwendung kleinerer Teile nicht erzielt werden können. Ein gutes Beispiel dafür sind induktive Komponenten. Induktive Komponenten werden oft in Schrittmotoren, Transformatoren, Servos, Relays, Induktoren, Antennen, etc. verwendet. Typische Anwendungen, die solche Komponenten erfordern, schließen die Radiofrequenz (RF) ein, Schaltstromversorgungen, Konverter, Datenverbindungen, Prozessor-/Steuerschaltkreise, Signalverarbeitungsschaltkreise, Bias-Oszillatoren, Gleichstrom-Gleichstrom-Umwandler, Gleichstrom-Wechselstrom-Umwandler, Drosseln, IC-Inverter, Filter, etc. Bestimmte Parameter dieser Komponenten werden durch die Größe der verwendeten Teile beeinflusst. Beispielsweise bestimmt bei Induktoren der Drahtdurchmesser sowohl den Gleichstrom-Widerstand als auch die Stromtragfähigkeit der Komponente.

[0006] Es sind mehrere Versuche gestartet worden, Komponenten zu kompensieren, die eine minimale Größe erfordern, um diese in kleineren Schaltkreisanwendungen zu verwenden. Beispielsweise offenbart das US-Patent 5,760,669, erteilt am 2. Juni 1998 an Dangler et al., eine Induktor-/Transformator-Komponente mit niedrigem Profil mit einer Drahtspule innerhalb eines Kerneinsatzes, der sich zumindest teilweise innerhalb einer Ausnehmung in einem Kopfstück befindet. Um diesen niedrigen Profilstatus zu erzielen, verwendet Dangler ein Kopfstück mit mehreren Vorsprüngen, die sich von der Seite des Kopfstücks aus erstrecken. Ein Kerneinsatz wird innerhalb des Kopfstücks vorgesehen, und eine vorgewickelte Spule wird um den Kerneinsatz herum eingebracht. Zumindest ein Ende der vorgewickelten Spule wird um zumindest einen der Kopfstückvorsprünge herum gewickelt, die Spule so zu vergrößern, ohne die Höhe der Komponente zu vergrößern. Leider erzeugt dieser Aufbau eine seltsam bemessene Komponente mit frei liegenden leitenden Drähten, die evtl. beschädigt werden können. Außerdem ist die Not-

wendigkeit der vorgewickelten Spulen, der oberen und unteren Kernanbringungen (des Kerneinsatzes) und eines Kopfstücks mit Vorsprüngen kostenintensiv und nimmt wertvollen Raum auf den PCBs ein. Eine solche Einrichtung beantwortet daher die wachsende Anforderung nach kleineren Komponenten nicht.

[0007] Ein anderer Versuch, an der Oberfläche anbringbare Spulenanordnungen mit niedrigem Profil zu produzieren, ist im US-Patent 5,796,324 offenbart, ausgegeben am 18. August 1998 an Ross et al. Ross offenbart einen mit einer Spule umwickelten Spulenkörper mit Stäben, die die Spule entweder oberhalb oder entlang einer PCB anhängen können. Die Enden des Spulendrahts werden um die Stäbe herum gewickelt, um Drahtanschlüsse zu bilden. Diese Stäbe sind der einzige Teil der Komponente, der mit der PCB verlötet werden muss. Leider reduziert das Anhängen der Spule oberhalb oder entlang der PCB nicht den Raum, der für den Schaltkreis insgesamt notwendig ist. Das Anhängen des Drahtes oberhalb der Platte vergrößert nur die Höhe des Schaltkreises. Das Anhängen der Spule entlang der PCB erhöht die erforderliche Breite des Schaltkreises.

[0008] Eine noch andere Spulenkomponente ist im US-Patent 5,307,041 offenbart, ausgegeben am 26. April 1994 an Kato et al., wobei es sich um den nächstkommenden Stand der Technik handelt.

[0009] Kato offenbart eine Spulenkomponente mit einem ringförmigen Gehäuse **5**, das mit einem rechteckigen Lager **1** mit Anschlüssen **2b** zum Verbinden der Komponente mit einer PCB verbunden ist. Genauer gesagt ist ein Körper offenbart, der separate Schenkel hat, die sich von dem Körper aus erstrecken und eine Öffnung definieren, die sich durch den Körper hindurch zwischen den Schenkeln erstreckt, sowie einen Kern mit einem Endbereich, der sich in der Öffnung befindet, und einem gegenüberliegenden Endbereich, der sich von dem Körper zwischen den Schenkeln aus erstreckt, und ein Draht ist um den Kern herumgewickelt. Die Notwendigkeit für einen zusätzlichen Basisbereich wie beispielsweise die rechteckige Lagerung **1**, vergrößert die Höhe der Komponente und wird daher die wachsende Anforderung an kleinere Komponenten nicht erfüllen.

[0010] Demzufolge ist festgestellt worden, dass eine Notwendigkeit besteht für eine verbesserte induktive Komponente mit niedrigem Profil, die die eben erwähnten Beschränkungen überwindet und die außerdem Eigenschaften, Merkmale und Funktionen aufweist, die bei momentan erhältlichen Einrichtungen nicht zur Verfügung stehen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Eine induktive Komponente mit niedrigem

Profil gemäß der Erfindung weist die Merkmale auf, die im Anspruch 1 beansprucht sind.

[0012] In einer Ausführungsform ist der Körper so aufgebaut, dass ein unterer Flansch des Kerns sich nach jenseits der Lötstellen erstreckt, so dass sich der untere Flansch in eine Öffnung in der PCB erstreckt, wenn er an einer gedruckten Leiterplatte angebracht ist. Mit einem solchen Aufbau wird die Höhe der induktiven Komponente oberhalb der Platte geringer sein als die Höhe der früher beschriebenen Ausführungsform.

[0013] Ein Vorteil der Verwendung dieser Komponente ist, dass der um den Kern herumgewickelte Draht nicht freiliegt und die induktive Komponente eine schlanke Waffel- bzw. Wafer-Gestalt einnimmt, so dass sie ideal für Niedrigprofil-Anwendungen ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Komponente eine traditionelle Gestalt beibehält und keine seltsam hervorstehenden Elemente hat, so dass sie geeignet ist für Anwendungen mit Oberflächenanbringung durch Vakuumplatzierung, für dicht bestückte PCBs und/oder für Anwendungen, die Komponenten erfordern, die einen minimalen Platzverbrauch haben.

[0014] Andere Ziele und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden ausführlichen Beschreibung und mit Bezug auf die Zeichnungen, in welchen

[0015] [Fig. 1](#) eine Explosionsansicht einer induktiven Komponente mit niedrigem Profil gemäß der Erfindung ist,

[0016] [Fig. 2](#) eine Profilansicht, teilweise im Querschnitt, der in [Fig. 1](#) gezeigten Komponente angebracht an einer gedruckten Leiterplatte ist,

[0017] [Fig. 3a](#) eine Profilansicht, teilweise im Querschnitt, einer anderen Ausführungsform einer induktiven Komponente mit niedrigem Profil gemäß der Erfindung angebracht an einer gedruckten Leiterplatte ist, und

[0018] [Fig. 3b](#) eine Profilansicht der in [Fig. 3a](#) gezeigten Komponente angebracht an einer gedruckten Leiterplatte ist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0019] Zunächst mit Bezug auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist eine induktive Komponente mit niedrigem Profil gemäß der Erfindung für die Anbringung oberhalb der gedruckten Leiterplatte (PCB) allgemein mit der Bezugsziffer **10** dargestellt. Aus Gründen der Einfachheit wird die induktive Komponente so beschrieben, wie sie auf der oberen Fläche einer PCB positioniert wäre.

[0020] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) beinhaltet die induktive Komponente **10** mit niedrigem Profil einen Körper **12** mit niedrigem Profil aus einem isolierenden Material wie beispielsweise einem nichtleitenden Plastik oder Keramik. Der Körper **12** hat eine polygonale Gestalt wie beispielsweise ein Sechseck und ist definiert durch eine glatte plane Oberfläche **14** und einen Boden **16**. Der Körper **12** definiert eine Öffnung **15**, die direkt durch die Mitte der Oberseite **14** und des Bodens **16** hindurch verläuft und eine innere Wand **17** hat.

[0021] Ein Paar von Schenkeln **18** erstreckt sich abwärts von gegenüberliegenden Enden des Körpers **12** aus. Lötstellen sind an der Unterseite der Schenkel **18** vorgesehen, die aus einem leitenden Material wie beispielsweise Metall gemacht sind, zum elektrischen und mechanischen Anbringen der induktiven Komponente **10** mit niedrigem Profil an einer PCB **20**. Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, ist jedes Lötstellen **19** L-förmig und bedeckt den Boden des zugehörigen Schenkels **18** und einen Teil von dessen Außenseite. Diese Konfiguration ermöglicht es, die induktive Komponente **10** mit einem Standard-Lötlötlöffel zu entfernen.

[0022] Der Boden **16** des Körpers hat auch ein Paar von integrierten Abstandshaltern **22**, die sich von dem Körper **12** abwärts erstrecken angrenzend an die Öffnung in einer Ebene rechtwinklig zu den Ebenen, die die Schenkel **18** beinhalten.

[0023] Die Innenwand **17** der Öffnung **15** beinhaltet ein Paar von gegenüberliegenden Ausnehmungen **23**, die im allgemeinen bogenförmig sind und sich rechtwinklig zu den Ebenen erstrecken, die die Schenkel **18** beinhalten. Der Boden **16** des Körpers **12** erstreckt sich abwärts um den Umfang jeder Ausnehmung **23** herum, wodurch ein ausnehmungsförmiger anhand Abstandshalter **24** erzeugt wird. Die Ausnehmungen **23** helfen beim Positionieren der induktiven Komponente **10** auf der PCB.

[0024] Die induktive Komponente **10** mit niedrigem Profil beinhaltet außerdem einen Kern **25** aus magnetischem Material wie beispielsweise Ferriten mit einem zylindrischen mittleren Abschnitt **26** mit einem oberen Flansch **27** am oberen Ende des mittleren Abschnitts **26** und einem unteren Flansch **28** mit größerem Durchmesser an dem unteren Ende des mittleren Abschnitts **26**. Der Kern **25** ist in der Öffnung **15** vorgesehen, wobei der obere Flansch **27** genau in die Öffnung **15** passt und die obere Fläche des unteren Flansches gegen die Abstandshalter **22** und **24** anstößt. Der Kern **25** kann an den Abstandshaltern **22** und **24** mittels eines geeigneten Klebstoffs befestigt werden. Die Abstandshalter **22** und **24** und der Kern **25** sind so bemessen, dass die Oberseite des oberen Flansches **27** ungefähr auf gleicher Höhe mit der oberen Fläche **14** des Körpers **12** ist und die untere Fläche des unteren Flansches in ungefähr der

gleichen Ebene wie die Lötstellen **18** liegt. In anderen Worten passt der Kern **25** vollständig in den Körper **12**.

[0025] Die induktive Komponente **10** beinhaltet auch einen isolierten elektrischen Draht **32** wie beispielsweise einen 24-er Kupferdraht, gewickelt um den mittleren Abschnitt des Kerns **14** herum und mit Enden **33**, die mit dem Boden der Lötstellen **19** verbunden sind. Die Enden **33** und **56** sind gegen die Lötstellen **19** pressgepasst, um sicherzustellen, dass die Enden mit den Flächen auf der PCB **22** verlötet werden.

[0026] Die Höhe der Komponente **10**, wie in [Fig. 2](#) mit Bezug auf die Ziffer **30** angezeigt, wenn diese an der PCB angebracht ist, beträgt weniger als ungefähr 1,65 mm oberhalb der PCB.

[0027] In den [Fig. 3a-Fig. b](#) ist eine induktive Komponente mit niedrigem Profil zum Anbringen teilweise in der PCB allgemein mit der Bezugsziffer **40** dargestellt. Diese Komponente ist ähnlich der in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellten Komponente, und gleiche Teile sind mit der gleichen Bezugsziffer mit dem Zusatz "" bezeichnet.

[0028] In dieser Ausführungsform sind die Schenkel **18'** des Körpers **12'** kürzer gemacht, so dass der untere Flansch **28'** sich unterhalb der Ebene der Lötstellen **19'** erstreckt. Wie in [Fig. 3b](#) dargestellt, ist die gedruckte Leiterplatte **20** mit einer Öffnung **42** versehen, die größer ist als der Durchmesser des unteren Flansches **28'**. Die Öffnung **42** befindet sich zwischen den Flächen auf der PCB, so dass, wenn die Komponente **40** an der PCB angebracht ist, der untere Flansch **28'** sich in die Öffnung hinein erstreckt.

[0029] Die Höhe der Komponente, wenn sie in der PCB angebracht ist, beträgt weniger als bei der Komponente der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#). Die Höhe **30'** ist weniger als ungefähr 1,19 mm.

[0030] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird daher eine induktive Komponente mit niedrigem Profil geschaffen, die die Ziele, Aufgaben und Vorteile vollständig erfüllt, die oben angesprochen sind. Während die Erfindung in Verbindung mit bestimmten Ausführungsformen beschrieben worden ist, werden sich Fachleuten im Lichte der eben erfolgten Beschreibung natürliche viele Alternativen, Modifikationen und Variationen ergeben.

Patentansprüche

1. Induktive Komponente (**10**) zur Anbringung an einer Platine (**20**), mit:
einem Körper (**12**) mit niedrigem Profil, mit dem beabstandete Lötstellen (**19**) verbunden sind, um den Körper (**12**) elektrisch und mechanisch an Flächen

auf einer Platine (20) anzubringen, wobei sich eine Öffnung (15) durch den Körper (12) hindurch zwischen diesen Lötstellen (19) erstreckt; einem Kern (25) mit einem ersten und einem zweiten Ende, wobei sich zumindest ein Bereich des Kerns (25) in der Öffnung (15) befindet; und einem Draht (32), der um den Kern (25) herum gewickelt ist und ein erstes und ein zweites Ende (33) hat, die elektrisch mit jeweiligen Lötstellen (19) verbunden sind.

2. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei der Kern (25) aus einem magnetischen Material besteht.

3. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das zweite geflanschte Ende (28) sich von dem Körper (12) aus zwischen den Lötstellen (19) erstreckt.

4. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. ein zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das zweite geflanschte Ende (28) sich von dem Körper (12) aus nach jenseits der Lötstellen (19) erstreckt.

5. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. ein zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das zweite geflanschte Ende (28) sich von dem Körper (12) aus um einen Betrag erstreckt, der nicht größer als der Betrag ist, um den sich die Lötstellen (19) von dem Körper (12) aus erstrecken.

6. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. ein zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das zweite geflanschte Ende (28) sich von dem Körper (12) aus um einen Betrag erstreckt, der größer als der Betrag ist, um den sich die Lötstellen (19) von dem Körper (12) aus erstrecken.

7. Induktive Komponente nach Anspruch 6, wobei das zweite geflanschte Ende (28) sich von dem Körper (12) aus und in eine Öffnung (42) in der Platine (20) hinein um einen Betrag erstreckt, der nicht größer ist als die Dicke der Platine (20).

8. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. ein zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das erste geflanschte Ende (27) in der Öffnung (15) des Körpers (12) so vorgesehen ist, dass das erste geflanschte Ende (27) und der Körper (12) eine im Wesentlichen ebene obere Fläche bilden.

9. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. ein zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das zweite geflanschte Ende (28) sich von dem Körper (12) aus ungefähr bis zu der Ebene erstreckt, die die Lötstellen (19) beinhaltet.

10. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. ein zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen und das erste geflanschte Ende (27) einen kleineren Durchmesser hat als das zweite geflanschte Ende (28).

11. Induktive Komponente nach Anspruch 10, wobei das erste geflanschte Ende (27) in die Öffnung (15) oberhalb des zweiten geflanschten Endes (28) vorgesehen ist.

12. Induktive Komponente nach Anspruch 10, wobei die induktive Komponente (10) eine Höhe von weniger als ungefähr 1,65 mm hat.

13. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei die induktive Komponente (10) eine Höhe von weniger als ungefähr 1,65 mm hat.

14. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei der Kern (25) einen mittleren Abschnitt (26) mit reduziertem Durchmesser hat, um welchen herum der Draht gewickelt ist, und wobei das erste und das zweite Ende des Kerns ein erstes bzw. zweites geflanshtes Ende (27, 28) aufweisen, wobei das erste geflanschte Ende (27) fest in die Öffnung (15) passt und das geflanschte Ende (28), das einen größeren Durchmesser hat als das erste geflanschte Ende (27), von der Oberfläche des Körpers (12) mittels Abstandshaltern (22) beabstandet ist, die sich von der unteren Oberfläche des Körpers (12) aus erstrecken.

15. Induktive Komponente nach Anspruch 12, wobei die Abstandshalter (22) eine solche Höhe haben, dass sie den zweiten Flansch (28) ungefähr eben mit der Ebene der Lötstellen (19) positionieren.

16. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei der Körper (12) mit dem niedrigen Profil beabstandete Schenkel (18) hat, die sich von dem Körper aus um die Öffnung (15) herum erstrecken, wobei die Lötstellen (19) mit den Schenkeln (18) verbunden sind.

17. Induktive Komponente nach Anspruch 1, wobei der Körper (12) mit dem niedrigen Profil Schenkel (18) hat, die sich von dem Körper (12) aus erstrecken und an welchen die Lötstellen (19) angeschlossen sind.

18. Induktive Komponente nach Anspruch 17, wobei der Körper (12) mit dem niedrigen Profil eine

polygonale Gestalt hat und eine Höhe von weniger als ungefähr 1,65 mm.

19. Verfahren zum Herstellen einer induktiven Komponente (10) mit niedrigem Profil, die an einer Platine (20) platzierbar ist, wobei das Verfahren folgendes aufweist:

Vorsehen eines Körpers (12) mit niedrigem Profil, an welchem beabstandete Lötflächen (19) angebracht sind und durch welchen hindurch sich eine Öffnung (15) erstreckt;

Vorsehen eines Kerns (25);

Wickeln eines Drahts (32) um den Kern (25) herum, um so ein erstes und ein zweites Ende (33) zu schaffen;

Einsetzen zumindest eines Bereichs des Kerns (25) in die Öffnung (15) hinein; und elektrisches Verbinden der Drahtenden (33) mit jeweiligen Lötflächen (19) an dem Körper (12).

20. Verfahren nach Anspruch 19, wobei das Vorsehen eines Körpers (12) mit einem niedrigen Profil das Vorsehen eines Körpers (12) mit einem niedrigen Profil und beabstandeten Schenkeln (18) aufweist, mit welchen die Lötflächen (19) verbunden werden.

21. Verfahren zum Anbringen einer induktiven Komponente (10) mit niedrigem Profil an einer Platine (20), mit den folgenden Schritten:

Vorsehen eines Körpers (12) mit niedrigem Profil, wobei sich beabstandete Lötflächen (19) von dem Körper (12) aus erstrecken und wobei sich eine Öffnung (15) durch den Körper (12) hindurch zwischen den Lötflächen (19) erstreckt;

Vorsehen eines Kerns (25) mit einem ersten und einem zweiten Endbereich (27, 28), wobei zumindest ein Bereich des Kerns in der Öffnung (15) vorgesehen ist;

Vorsehen eines Drahts (32), der um den Kern (25) herumgewickelt ist und ein erstes und ein zweites Ende (33) hat, die mit jeweiligen Lötflächen (19) verbunden sind;

Einsetzen der induktiven Komponente (10) mit dem niedrigen Profil an der Platine (20) so, dass die Lötflächen (19) gegen Flächen auf der Platine (20) anliegen; und

Verlöten der induktiven Komponente (10) mit dem niedrigen Profil mit diesen Flächen, um die Komponente (10) elektrisch und mechanisch an der Platine (20) anzubringen.

22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei sich eines der Enden (27, 28) des Kerns von dem Körper (12) zwischen den Lötflächen (19) erstreckt, und weiter mit dem Schritt des Einsetzens des sich erstreckenden Kernendes (27, 28) in eine Öffnung (42) in der Platine (20).

23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei das Einsetzen des sich erstreckenden Endes des Kerns (27,

28) in die Öffnung (42) hinein das Erstrecken des Kernendes (27, 28) in die Öffnung (42) hinein um einen Betrag aufweist, der nicht größer ist als die Dicke der Platine (20).

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

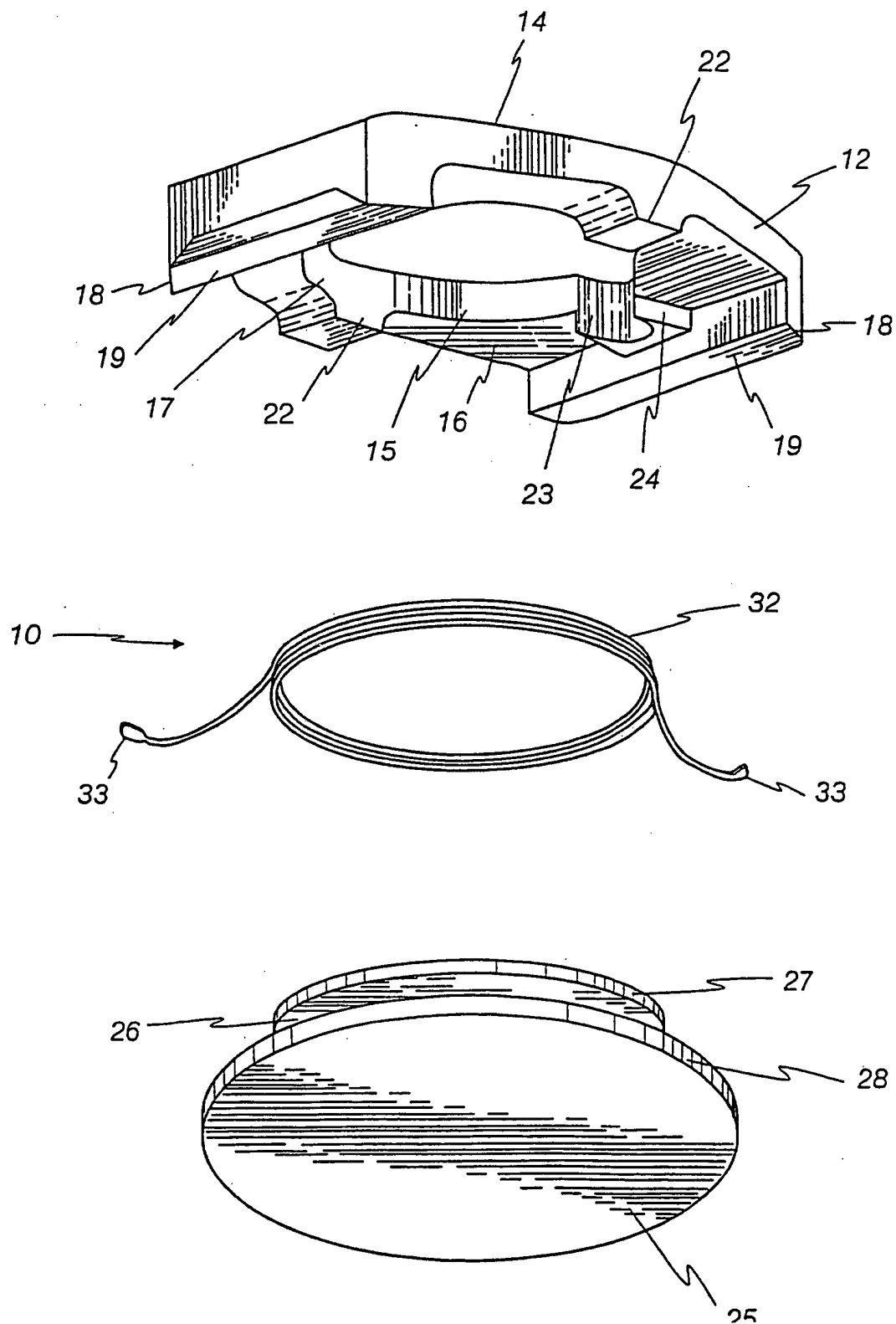


Fig. 2

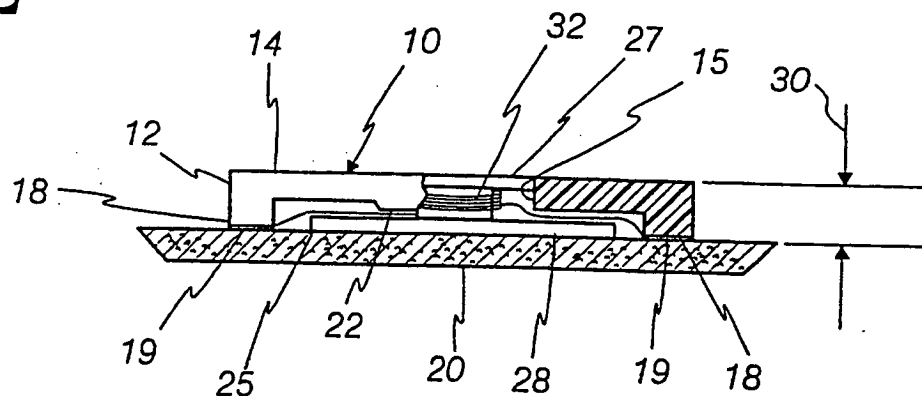


Fig. 3a

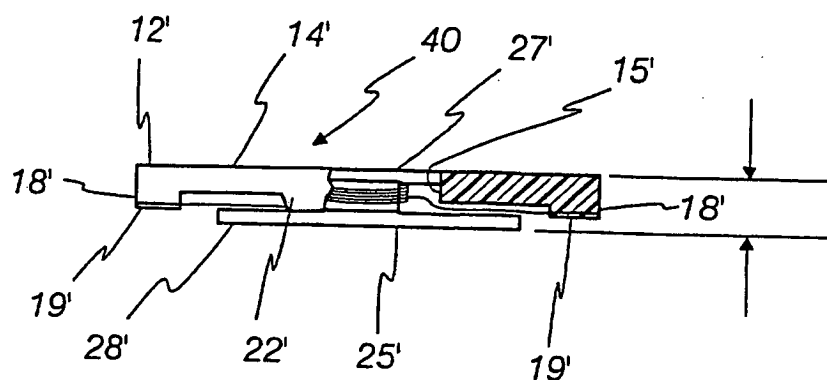


Fig. 3b

