

(19)



(11)

EP 2 926 412 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.05.2019 Patentblatt 2019/19

(51) Int Cl.:
H01R 4/01 (2006.01) **H01R 13/11** (2006.01)
H01R 13/04 (2006.01) **H01R 12/71** (2011.01)
H01R 13/193 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13786166.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/003256

(22) Anmeldetag: **29.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/086445 (12.06.2014 Gazette 2014/24)

(54) **KONTAKTLASCHE**

CONTACT LUG

ATTACHE DE CONTACT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **03.12.2012 DE 202012011584 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(73) Patentinhaber: **Rosenberger
Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG
83413 Fridolfing (DE)**

(72) Erfinder: **TATZEL, Frank
A-5121 Ostermiething (AT)**

(74) Vertreter: **Zeitler Volpert Kandlbinder
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 26 02 51
80059 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 053 745 WO-A1-2007/006601
FR-A1- 2 443 755 US-A- 5 167 511
US-A- 5 217 382 US-A1- 2002 105 347

EP 2 926 412 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktlasche zur elektrisch leitenden Verbindung von mindestens zwei Bauteilen, wobei die Kontaktlasche dazu vorgesehen ist, an mindestens einem der Bauteile mit einem Kontaktdruck anzuliegen, der durch eine elastische Deformation der Kontaktlasche ausgeübt wird. Weiterhin betrifft die Erfindung ein System mit einer oder mehreren solcher Kontaktlaschen, insbesondere in einer Ausführung als Steckverbindersystem.

[0002] In vielen technischen Systemen ist es notwendig, eine große Anzahl an elektrischen Strömen zu übertragen. Dabei können die Ströme entweder Signale zur Informationsübermittlung (z.B. Messwerte, analog oder digital), darstellen oder als Versorgungsenergie dienen.

[0003] Derartige technische Systeme sind im Allgemeinen in Modulbauweise aufgebaut, wobei die Signale oder die elektrische Versorgungsenergie von einem Modul auf das andere Modul übertragen werden. Um eine einwandfreie Funktion der Systeme zu gewährleisten, muss diese Übertragung möglichst verlustarm stattfinden.

[0004] Bisher sind Systeme verbreitet, bei denen die Übertragung von einem Modul auf das nächste mittels herkömmlicher Steckverbinder stattfindet. Dabei ist ein Modul mit einem steckerförmigen Steckverbinder und das andere Modul mit einem kupplerförmigen Steckverbinder einer oder mehrerer kompatibler Steckverbinderreihen (z.B. SMA, RPC-2.92, SMP, aber auch andere genormte und nicht genormte Stecker-Buchsen-Verbindungen) ausgestattet. Diese Systeme benötigen aufgrund der Abmessungen der verbauten Steckverbinder viel Bauraum, welcher nicht immer zur Verfügung steht. Außerdem sind sie für höhere Kanalzahlen nicht benutzerfreundlich, da die Steckverbinder meist mittels Schraubverbindungen gekoppelt werden.

[0005] Des Weiteren sind Systeme bekannt, bei denen die Übertragung mittels einer oder mehrerer, als Blattfedern ausgeführter Kontaktlaschen, welche auf einen feststehenden Gegenpart drücken, realisiert wird. Diese Systeme erlauben eine höhere Packungsdichte, weisen jedoch meist eine relativ geringe Kontaktkraft auf. Aufgrund der hohen Anzahl an Kontakten wird in Summe dennoch eine erhebliche Steckkraft beim Koppeln erreicht, was z.B. beim blinden Stecken einer Leiterplatte zu erheblichen Problemen führen kann.

[0006] Um hohe Versorgungsströme übertragen zu können, muss der Übergangswiderstand an den Kontaktstellen möglichst gering gehalten werden. Ein entscheidender Faktor für die Höhe des Übergangswiderstands ist die an der Kontaktstelle herrschende Kontaktkraft. Ist diese zu gering, wird der Übergangswiderstand sehr groß, was zu einer ungewollten thermischen Belastung der Kontaktstelle führt. Bei den bekannten Systemen wird versucht, dies durch eine möglichst hohe Federkraft der Kontaktlaschen zu vermeiden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Kontaktlaschen radial (Stecker-

Buchsen-Kontakt) oder axial (als Blattfedern) ausgelenkt werden. Diese hohe Federvorspannung bewirkt allerdings auch eine dementsprechend höhere Steckkraft beim Kopplungsvorgang, was sich vor allem bei mehreren parallel zu steckenden Verbindungen nachteilig auswirken kann und keinesfalls anwenderfreundlich ist.

[0007] Bei der Signalübertragung steht aufgrund der niedrigeren Ströme meist nicht die thermische Belastung der Kontaktstellen im Vordergrund (kann aber auch hier ein Problem sein), sondern die Qualität des übertragenen Signals. Auch hier wird neben vielerlei anderen Maßnahmen versucht, mittels größtmöglicher Kontaktkräfte die Verluste in den Kontaktstellen so gering wie möglich zu halten. Da besonders bei Systemen zur Signalübertragung die Anzahl der Signalfade sehr hoch und der zur Verfügung stehende Bauraum sehr gering sein kann, können dabei gleich mehrere Probleme auftreten: Zum einen sollte die Kontaktkraft der einzelnen Kanäle so gering wie möglich gehalten werden, um die in der Summe benötigte Steckkraft in Grenzen zu halten. Zum anderen kann aufgrund eines geringen Platzangebotes die Gestaltungsfreiheit für eine optimierte Federgeometrie stark eingeschränkt sein. Erschwerend kann hinzukommen, dass gerade bei diesen Signalübertragungssystemen meist eine hohe Anzahl an möglichst wiederholgenauen Steckzyklen gefordert ist.

[0008] Aus der Druckschrift US 5 217 382 A ist ein Federelement bekannt, mit dem ein Steckerteil gegen Kontaktpunkte ("contact points") eines Gehäuses gedrückt wird. Ein zweiteiliger elektrischer Buchsenverbinder ist zur Aufnahme eines Steckverbinders ausgebildet. Der Buchsenverbinder weist eine Feder mit vorbestimmter Form auf, welche in einem einstückig ausgebildeten Gehäuse angeordnet ist. Beim einstecken des Steckverbinders in das Gehäuse wird die Feder von der vorbestimmten Form deformiert. Die Feder ist aus einem Memorymetall ausgebildet, wobei der Form Gedächtniseffekt mittels Wärme ausgelöst wird. Erwärmung versetzt die verfolgte Feder wieder in ihre vorbestimmte Form zurück. Die Erwärmung kann beispielsweise durch ohmsche Aifheizung ausgebildet sein. Die US 5 217 382 A offenbart keine Kontaktlasche, die selbst Kontaktbereiche zur elektrischen Kontaktierung von Bauteilen aufweist bzw. die zur elektrisch leitenden Verbindung der zwei Bauteile vorgesehen ist. Vielmehr übt das Federelement gemäß der Lehre der US 5 217 382 A lediglich eine mittelbare Wirkung auf Kontaktbereiche aus.

[0009] Druckschrift WO 2007/006601 A1 betrifft einen Buchsenkontakt, der aus einem Anschluss teil und einem Kontaktteil besteht. Das Kontaktteil ist mittels einer federartig und klammerartig ausgebildeten Kontaktlamelle ausgebildet. Aufgrund erhöhter Stromzuführung entsteht innerhalb des Buchsenkontaktes eine Erwärmung, die möglicherweise zur Relaxation der federartig ausgebildeten Kontaktlamellen führen kann, so dass eine Kontaktierung des Gegenkontaktes nicht mehr gewährleistet ist. Um diesem entgegenzuwirken ist es vorgesehen, die Kontaktlamellen mittels eines Bimetalles auszubilden,

wobei die Kontaktlamellen derart ausgelegt sind, dass bei einer Erwärmung im Kontaktierungsbereich die Kontaktnormalkraft F erhöht wird.

[0010] Aus der Druckschrift JP 2000 315555 A ist eine Steckbuchse bekannt, die zwei Kontaktstifte aufweist, die zum Kontaktieren einer Lotkugel ausgebildet sind, die auf einer Oberfläche einer Halbleitereinheit ausgebildet ist. Die Lotkugel wird von Spitzen der Kontaktstifte zangenförmig umgriffen. Die Kontaktstifte bestehen jeweils aus einem plattenförmigen Bimetall, welches aus einem Element mit niedriger thermischer Leitfähigkeit und einem Element mit hoher thermischer Leitfähigkeit zusammengefügt ist.

[0011] Aus der US 5 445 532 ist ein Buchsenstecker für integrierte Schaltungen bekannt. Der Buchsenstecker verwendet als Kontakt einen Bimetallstreifen, welcher derart ausgebildet ist, dass ein Ende des Streifens eine seitliche Bewegung ausführt, wenn sich die Temperatur ändert. Das Ende des Streifens ist als Spitze ausgebildet, die sich bei Normaltemperatur in eine Leitung der integrierten Schaltung gräbt. Beim Abkühlen des Kontaktes mit dem Bimetallstreifen löst sich die Spitze von der Leitung der integrierten Schaltung so das die Leitung von dem Buchsenstecker entfernt werden kann, ohne die Leitung oder den Buchsenstecker zu beschädigen.

[0012] Aus der JP 363 217 647 A ist ein elektrisch leitender Abschnitt eines Hauptkörpers eines Buchsensteckers für integrierte Halbleiterschaltungen bekannt, der aus einer Formgedächtnislegierungen hergestellt ist, so das der elektrisch leitende Abschnitt die integrierte Halbleiterschaltung bei einer bestimmten Temperatur greift und bei Raumtemperatur loslässt.

[0013] Aus der EP 0 260 132 A2 ist ein elektrischer Verbinder mit mehreren Kontakten bekannt, die in einer oder mehreren Reihen in einem Verbindergehäuse angeordnet sind. Eine Formgedächtnisfeder ist in dem Gehäuse angeordnet und bewegt die Kontakte. Wenn die Formgedächtnisfeder ihre Transformationstemperatur oder eine höhere Temperatur erreicht, übt diese eine Kraft auf die Kontakte aus. Sobald die Formgedächtnisfeder wieder eine Temperatur unterhalb der Transformationstemperatur erreicht, kehrt diese zu ihrer ursprünglichen Form zurück und zieht dementsprechend auch die Kontakte zurück. Auf diese Weise kann der elektronische Steckverbinder elektrische Kontakte ein- bzw. ausstecken ohne dass hierfür eine äußerliche Einsteckkraft oder Aussteckkraft erforderlich ist.

[0014] Die Druckschrift EP 0 535 975 A1 beschreibt einen Batterieverbinder mit einem Kontaktelement, das einen Kontaktabschnitt aufweist, der als Blattfeder wirkt.

[0015] Aus der US 2004/0241538A1 ist eine Vorrichtung mit Batterieanschlüssen bekannt die eine ausreichende Entladekapazität mit reduzierter Variation des Kontaktwiderstandes zwischen Elektroden der Batterie und Kontaktelektroden der Vorrichtung sicherstellt. Der Batterieanschluss ist aus einem elektrisch leitfähigen sowie elastischen plattenförmigen Element ausgebildet, welches gebogen ist, um elektrische Kontakte der Bat-

terie zu kontaktieren.

[0016] Die Druckschrift US 5 167 511 A beschreibt die Anordnung von mehreren, gestapelten Schaltungsplatinen, welche mittels Verbindungsmodulen miteinander verbunden sind. Die Verbindungsmodule sind mit Speicherblockverbindern ausgestattet, die gebogene Metallfedern aufweisen, die mittels auf der Metallfeder ausgebildeten, gegenüberliegenden Kontaktpunkten einen elektrischen und mechanischen Kontakt zwischen dem Verbindungsmodul und der jeweiligen Schaltungsplatine herstellen. Hierbei werden die zwei gegenüberliegenden Kontaktpunkte der gebogenen Metallfeder durch das Einstecken einer Schaltungsplatine auseinandergedrückt. Die gebogene Metallfeder ist an einer Seite mit einem Element aus einem Formgedächtnismetall ausgestattet. In der Martinsit-Phase (Niedertemperaturphase) ist das Element aus dem Formgedächtnismetall gebogen, wobei das Element aus dem Formgedächtnismetall derart an der Metallfeder angeordnet ist, dass die Metallfeder in diesem Zustand des Elementes aus dem Formgedächtnismetall ungehindert die Kontaktpunkte aufeinander zu gegen entsprechende Kontaktflächen auf der Schaltungsplatine drückt. Dagegen ist das Element aus dem Formgedächtnismetall in einer Austenit-Phase (Hochtemperaturphase) bestrebt eine gerade, gestreckte Form einzunehmen. Hierdurch wird die Metallfeder auseinandergebogen, so dass die zwei Kontaktpunkte der Metallfeder voneinander weg bewegt werden und der elektrische und mechanische Kontakt zur Schaltungsplatine gelöst ist. In diesem Zustand kann eine Schaltungsplatine aus dem kontaktierenden Eingriff der Metallfeder entnommen bzw. ausgetauscht werden. Hierzu wird einfach die mit dem Formgedächtnismetall ausgestattete Kontaktfeder erwärmt. Nach dem Einstecken einer anderen Schaltungsplatine wird die Erwärmung, welche beispielsweise mittels einer separaten Heizung durchgeführt wird, beendet, so das sich das Formgedächtnismetall wieder abkühlt und seine gebogene Form einnimmt und die Metallfeder wieder mit Kontaktpunkten gegen die Schaltungsplatine drücken kann.

[0017] Die Druckschrift US 2002/105347 A1 offenbart einen Kontaktelektroden teil zur elektrisch leitenden Verbindung von einer Halbleitervorrichtung und einem Testboard. Dieser Teil besteht aus einer Formgedächtnislegierung bzw. einem Bimetall. Wenn sich diese auf 70 °C erwärmt, kontaktiert das obere Ende des Elektroden teils das LSI-Terminal (Large-scale semiconductor integrated circuit).

[0018] Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung anzugeben, die sich durch geringe Steckkräfte bei gleichzeitig guter Übertragungsfähigkeit auszeichnet.

[0019] Diese Aufgabe wird durch ein System gemäß dem Anspruch 2, das eine oder mehrere Kontaktflaschen gemäß dem Anspruch 1 aufweist. Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Systems sowie des oder der darin genutzten Kontaktflaschen sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche und

ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

[0020] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, das besondere thermische Deformationsverhalten von Bimetallen auszunutzen, um während des Steckens einer Steckverbindung lediglich geringe Gesamtsteckkräfte notwendig zu machen, indem dabei keine oder eine nur geringe Deformation der Kontaktlaschen der Steckverbindung erfolgt und den für eine gute Übertragungsfähigkeit erforderlichen Kontaktdruck in den Kontaktstellen, die die Kontaktlaschen mit den elektrisch zu verbindenden Bauteilen ausbilden, durch eine nach dem Zusammenstecken erfolgende Erwärmung der Bimetalle zu erreichen. Durch die geringe Steckkraft wird nicht nur die Handhabung verbessert, sondern auch der Verschleiß beim Stecken bzw. Kontaktieren vermindert, wodurch die Lebensdauer der Komponenten erhöht werden kann.

[0021] Dementsprechend ist eine gattungsgemäße Kontaktlasche zur elektrisch leitenden Verbindung von mindestens zwei Bauteilen, wobei die Kontaktlasche dazu vorgesehen ist, an mindestens einem der Bauteile mit einem Kontaktdruck anzuliegen, der durch eine elastische Deformation der Kontaktlasche ausgeübt wird, wobei die Kontaktlasche zumindest teilweise derart aus einem Bimetall ausgebildet ist, dass eine Erhöhung der Temperatur des Bimetalls zu einer Erhöhung des Kontaktdrucks führt, wobei die Kontaktlasche einen ersten Kontaktbereich zur Kontaktierung eines ersten der Bauteile und einen zweiten Kontaktbereich zur Kontaktierung eines zweiten der Bauteile sowie einen gekrümmten oder abgewinkelten Verlauf zwischen den Kontaktbereichen aufweist, so dass eine Deformation der Kontaktlasche mit einem Aufeinanderzubewegen der zwei Kontaktbereiche verbunden ist, wobei die Kontaktlasche einen ersten und einen zweiten ebenen Abschnitt umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass in der Nähe eines freien Endes des zweiten ebenen Abschnitts eine nach außen weisende Ausbuchtung vorgesehen ist, deren Oberfläche als der zweite Kontaktbereich zur Kontaktierung des zweiten der Bauteile vorgesehen ist.

[0022] Ein entsprechendes erfindungsgemäßes System umfasst (mindestens) eine erfindungsgemäße Kontaktlasche und mindestens zwei mittels der Kontaktlasche elektrisch zu verbindende Bauteile.

[0023] Unter dem Begriff "Bimetall" wird erfindungsgemäß ein vorzugsweise elektrisch leitendes, elastisch deformierbares Bauteil aus mindestens zwei Schichten, die aus Werkstoffen mit unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten bestehen, verstanden. Vorzugsweise handelt es sich bei diesen Werkstoffen um Metalle, die regelmäßig sowohl vorteilhafte elastische als auch elektrisch leitende Eigenschaften aufweisen.

[0024] Die Kontaktlasche wird beim Stecken der Steckverbindung bereits elastisch deformiert, wobei diese elastische Deformation möglichst gering gewählt sein kann. Dadurch wird sichergestellt, dass nach dem Stecken der Steckverbindung und auch ohne eine Erwärmung des Bimetalls der Kontaktlasche eine elektrisch

leitende Verbindung zwischen den Bauteilen hergestellt ist. Diese kann jedoch infolge des vergleichsweise geringen Kontaktdrucks mit einem relativ großen Übergangswiderstand in der/den Kontaktstelle(n) verbunden sein. Dieser relativ große Übergangswiderstand kann zumindest bei der Übertragung von relativ großen Strömen zu einer Erwärmung der Kontaktlasche führen, die dann zu der erfindungsgemäßen Erhöhung des Kontaktdrucks durch die spezifische Deformation des Bimetalls führt. Der höhere Kontaktdruck führt dann zu einer Verringerung der elektrischen Verlustleistung und damit der weiteren Wärmezeugung, bis sich ein von der Stromstärke und der Wärmeabfuhr aus dem System, die auch gesteuert beeinflusst werden kann, abhängiges Gleichgewicht einstellt. Eine solche Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems eignet sich insbesondere für die Übertragung von elektrischer Versorgungsenergie, da hier regelmäßig relativ große Stromstärken gegeben sind.

[0025] Zur Beeinflussung der Wärmeabfuhr aber auch für eine aktive Wärmezufuhr zur Deformation der Kontaktlasche kann das erfindungsgemäße System Mittel zur Temperierung (des Bimetalls) der Kontaktlaschen aufweisen. Hierunter sollen alle Mittel zur gezielten Beeinflussung der Temperatur der Kontaktlasche verstanden werden. Darunter kann im weiteren Sinn auch ein Gehäuse um eine mindestens ein erfindungsgemäßes System umfassende elektrisches Anlage aufgefasst werden, die im Betrieb Abwärme erzeugt, die durch das Gehäuse nur verlangsamt und vorzugsweise gesteuert (z.B. durch entsprechende Ansteuerung von Lüftern) abgeführt wird.

[0026] Sofern derartige Mittel zur Temperierung vorgesehen sind, kann auch vorgesehen sein, dass die Kontaktlasche beim Stecken der Steckverbindung oder beim Positionieren der Bauteile ein Gegenkontaktelement noch nicht kontaktiert. Dadurch kann ein weitgehend kraftfreies Stecken bzw. Positionieren erzielt werden, wobei der Kontaktdruck ausschließlich durch die spätere, erwärmungsbedingte Deformation der Kontaktlasche erzeugt wird. Auch kann durch die Mittel zur Temperierung eine gezielte Kühlung der Kontaktlasche erreicht werden, wodurch sich der Kontaktdruck wieder verringert. Dies kann insbesondere für ein Lösen der elektrisch leitenden Verbindung zwischen den beiden Bauteilen relevant sein.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: ein Bauteil mit mehreren daran befestigten Kontaktlaschen einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems in einer perspektivischen Darstellung;

Fig. 2: einen Querschnitt durch das Bauteil und eine Kontaktlasche des Systems gemäß Fig. 5;

- Fig. 3: das System gemäß Fig. 5 mit einem zweiten Bauteil;
- Fig. 4: einen Querschnitt durch das System gemäß Fig. 7; und
- Fig. 5: das System gemäß Fig. 8 nach einer Erwärmung der Kontaktflaschen;

[0028] Die Fig. 1 bis 5 zeigen eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems. Dieses umfasst zwei Bauteile, bei denen es sich insbesondere um zwei Leiterplatten 12, 13 handeln kann. Diese werden über eine Mehrzahl an erfindungsgemäßen Kontaktflaschen 14 elektrisch leitend verbunden.

[0029] Die blattfederartig ausgebildeten Kontaktflaschen 14 umfassen zwei ebene Abschnitte, die über einen gekrümmten Abschnitt verbunden sind. Ein erster der ebenen Abschnitte bildet jeweils auf seiner Außenseite einen Kontaktbereich 15 aus, über den die dazugehörige Kontaktflasche mit einer Kontaktstelle einer ersten Leiterplatte 12 fest verbunden (z.B. verlötet) ist. In der Nähe des freien Endes des zweiten ebenen Abschnitts ist eine nach außen weisende Ausbuchtung vorgesehen, deren Oberfläche als Kontaktbereich 15 zur Kontaktierung einer dazugehörigen Kontaktstelle der zweiten Leiterplatte 13 vorgesehen ist.

[0030] Die Kontaktflaschen 14 sind aus einem zweischichtigen Bimetall ausgebildet, wobei die Schicht mit dem größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten jeweils auf derjenigen Seite angeordnet ist, die nicht die Kontaktbereiche 15 ausbildet.

[0031] Zur elektrisch leitenden Verbindung werden die beiden Leiterplatte 12, 13 durch eine beliebige, nicht dargestellte Vorrichtung in einem definierten Abstand zueinander positioniert, wie dies in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, dass der Abstand zwischen diesen so gering ist, dass eine elastische Deformation der zwischen den Leiterplatten 12, 13 angeordneten Kontaktflaschen 14 gegeben ist (vgl. Fig. 2 und 4). Direkt nach dem Positionieren der beiden Leiterplatten 12, 13 zueinander sind diese somit bereits elektrisch leitend verbunden. Dabei ist jedoch vorgesehen, dass die elastische Deformation der Kontaktflaschen 14 relativ gering ist. Dadurch wird erreicht, dass der von den Kontaktflaschen 14 erzeugte Gegendruck beim Positionieren der Leiterplatten 12, 13 relativ gering ist. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Leiterplatten 12, 13 nicht nur über die hier lediglich beispielhafte Anzahl von fünf Kontaktflaschen 14 verbunden sind, sondern über bis zu mehrere Hundert Kontaktflaschen 14, wie dies beispielsweise in bekannten Halbleitertestvorrichtungen der Fall sein kann. Ein geringer Kontaktdruck in den Kontaktstellen kann jedoch zu einer schlechten Übertragung von Signalen und insbesondere Hochfrequenzsignalen zwischen den Leiterplatten 12, 13 führen. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, dass der Kontaktdruck der einzelnen Kontaktflaschen 14 zwi-

schen der Ausbuchtung des jeweiligen zweiten ebenen Abschnitts und den dazugehörigen Kontaktstellen der zweiten Leiterplatte 13 im Betrieb durch eine thermisch bedingte Deformation des Bimetalls der einzelnen Kontaktflaschen 14 verstärkt wird. Dies ist in der Fig. 5 dargestellt, wobei die Deformation der Kontaktflaschen 14 sich im Wesentlichen auf ein Ausbuchen des zweiten ebenen Abschnitts beschränkt, gleichzeitig jedoch durch eine ungleiche Spannungsverteilung der Kontaktdruck in der Kontaktstelle entsprechend erhöht wird.

[0032] Die Erwärmung erfolgt durch den Betrieb einer Vorrichtung, z.B. einer Halbleiterprüfvorrichtung, in die das dargestellte erfindungsgemäße System integriert ist. Bei diesem Betrieb wird von der Vielzahl von elektrischen Komponenten der Vorrichtung eine relevante Menge an Abwärme erzeugt, die zu der Erwärmung führen kann. Dies gilt insbesondere, wenn das dargestellte System in ein Gehäuse der Vorrichtung integriert ist, so dass die Wärmeabfuhr eingeschränkt ist. Gegebenenfalls kann die Vorrichtung auch Mittel zur Temperatursteuerung umfassen, durch die z.B. die Abfuhr der Abwärme aus dem Gehäuse gezielt gesteuert werden kann. Dadurch kann - ggf. nach einer gewissen Vorlaufzeit - eine weitgehend gleichbleibende Temperatur innerhalb des Gehäuses erreicht werden, die mit einem konstanten Kontaktdruck in den Kontaktstellen verbunden ist. Sollen die beiden Bauteile 12, 13 wieder voneinander entfernt werden, kann auch vorgesehen sein, dass durch die Mittel zur Temperatursteuerung eine gezielte Kühlung der Kontaktflaschen erreicht wird, durch die der Kontaktdruck wieder abnimmt.

Patentansprüche

1. Kontaktflasche (14) zur elektrisch leitenden Verbindung von mindestens zwei Bauteilen in Form von Leiterplatten (12, 13), wobei die Kontaktflasche (14) zwischen den Bauteilen anzuordnen und dazu vorgesehen ist, an mindestens einem der Bauteile (12, 13) mit einem Kontaktdruck anzuliegen, der durch eine elastische Deformation der Kontaktflasche (14) ausgeübt wird, wobei die Kontaktflasche (14) zumindest teilweise derart aus einem Bimetall ausgebildet ist, dass eine Erhöhung der Temperatur dieses Bimetalls zu einer Erhöhung des Kontaktdrucks führt, wobei die Kontaktflasche (14) einen ersten Kontaktbereich (15) zur Kontaktierung eines ersten der Bauteile (12) und einen zweiten Kontaktbereich (15) zur Kontaktierung eines zweiten der Bauteile (13) sowie einen gekrümmten oder abgewinkelten Verlauf zwischen den Kontaktbereichen (15) aufweist, so dass eine Deformation der Kontaktflasche (14) mit einem Aufeinanderzubewegen der zwei Kontaktbereiche verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktflasche einen ersten und einen zweiten ebenen Abschnitt umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass**

in der Nähe eines freien Endes des zweiten ebenen Abschnitts eine nach außen weisende Ausbuchtung vorgesehen ist, deren Oberfläche als der zweite Kontaktbereich (15) zur Kontaktierung des zweiten der Bauteile (13) vorgesehen ist.

2. System mit einer Kontaktlasche (14) gemäß Anspruch 1 und mindestens zwei, mittels der Kontaktlasche elektrisch zu verbindenden Bauteilen (12, 13) in Form von Leiterplatten.
3. System gemäß Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Temperierung der Kontaktlasche (14).
4. System gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlasche (14) beim Positionieren der Bauteile (12, 13) noch nicht kontaktiert.

Claims

1. Contact lug (14) for the electrically conductive connection of at least two components in the form of circuit boards (12, 13), wherein the contact lug (14) is to be arranged between the components and is designed to apply a contact pressure to at least one of the components (12, 13), said contact pressure being exerted by elastic deformation of the contact lug (14), wherein the contact lug (14) is, at least in part, formed of a bimetal, such that an increase in the temperature of the bimetal leads to an increase in the contact pressure, wherein the contact lug (14) has a first contact region (15) for contacting a first of the components (12) and a second contact region (15) for contacting a second of the components (13), as well being curved or angled between the contact regions (15), so that a deformation of the contact lug (14) is associated with a moving-together of the two contact regions, **characterised in that** the contact lug comprises a first and a second flat section, **characterised in that** an outwardly-facing convexity is provided in the vicinity of a free end of the second flat section, the surface of which is provided as the second contact region (15) for contacting the second of the components (13).
2. System with a contact lug (14) according to claim 1 and at least two components (12, 13) in the form of circuit boards which are to be connected electrically by means of the contact lug.
3. System according to claim 2, **characterised by** means for controlling the temperature of the contact lug (14).
4. System according to claim 3, **characterised in that** the contact lug (14) does not yet make contact when

positioning the components (12, 13).

Revendications

1. Patte de contact (14) pour la connexion électriquement conductrice d'au moins deux composants sous forme de cartes à circuits (12, 13), la patte de contact (14) devant être agencée entre les composants et étant prévue pour s'appuyer contre l'un au moins des composants (12, 13) avec une pression de contact exercée par une déformation élastique de la patte de contact (14), la patte de contact (14) étant réalisée au moins partiellement d'un bilame de telle sorte qu'une augmentation de la température de ce bilame mène à une augmentation de la pression de contact, la patte de contact (14) présentant une première zone de contact (15) pour mettre en contact un premier des composants (12), et une seconde zone de contact (15) pour mettre en contact un second des composants (13), ainsi qu'un tracé recourbé ou coudé entre les zones de contact (15), de sorte qu'une déformation de la patte de contact (14) est liée à une approche mutuelle des deux zones de contacts, **caractérisée en ce que** la patte de contact comprend une première et une seconde portion plane, **caractérisée en ce qu'à** proximité d'une extrémité libre de la seconde portion plane, il est prévu un renflement dont la surface sert de seconde zone de contact (15) pour mettre en contact le second des composants (13).
2. Système pourvu d'une patte de contact (14) selon la revendication 1 et d'au moins deux composants (12, 13) sous forme de cartes à circuits à connecter électriquement par la patte de contact.
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé par** des moyens pour tempérer la patte de contact (14).
4. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la patte de contact (14) n'est pas encore en contact lors du positionnement des composants (12, 13).

Fig. 1

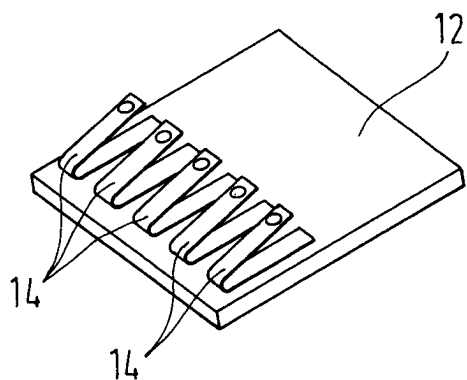


Fig. 2

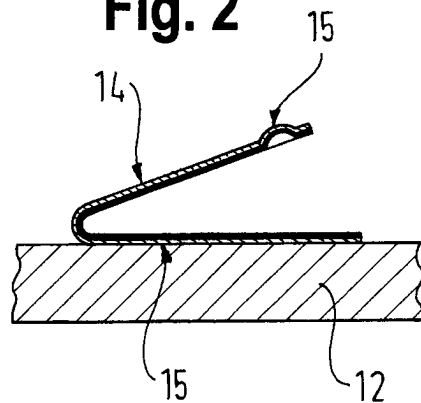


Fig. 3

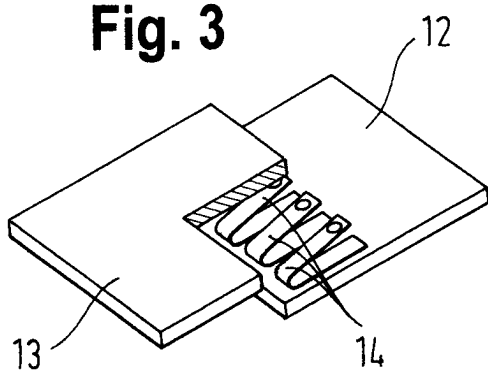


Fig. 4

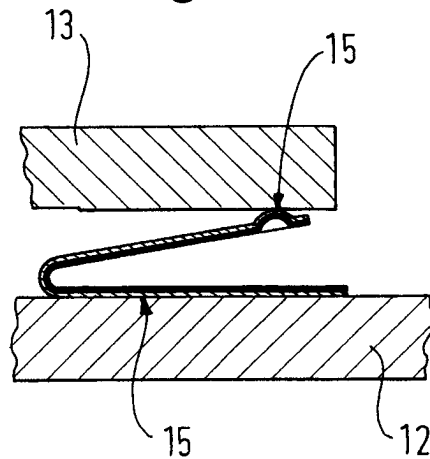
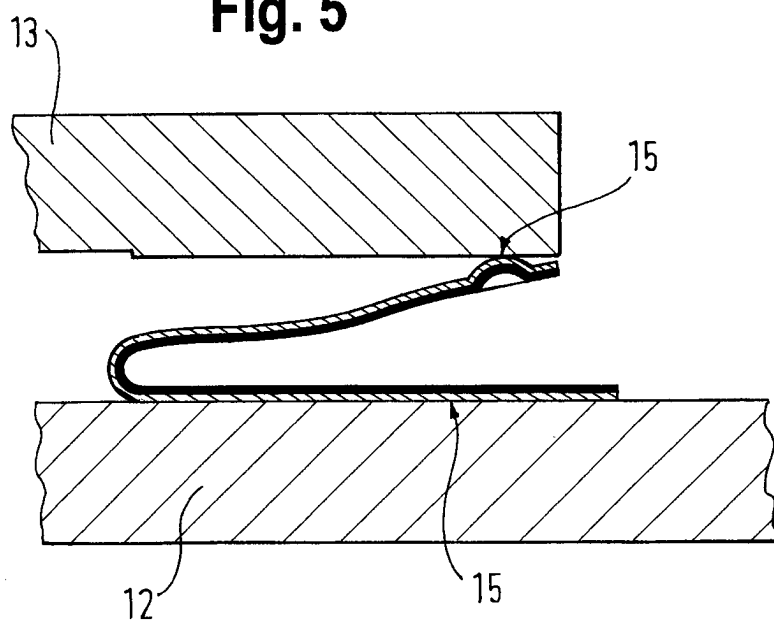


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5217382 A [0008]
- WO 2007006601 A1 [0009]
- JP 2000315555 A [0010]
- US 5445532 A [0011]
- JP 363217647 A [0012]
- EP 0260132 A2 [0013]
- EP 0535975 A1 [0014]
- US 20040241538 A1 [0015]
- US 5167511 A [0016]
- US 2002105347 A1 [0017]