



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.09.2008 Patentblatt 2008/39

(51) Int Cl.:
H01R 13/11 (2006.01) H01R 13/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07005800.3**

(22) Anmeldetag: **21.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
• **Bräunlich Michael**
09117 Chemnitz (DE)
• **Donhauser Peter**
92224 Amberg (DE)
• **Engl Werner**
92706 Luhe-Wildenau (DE)
• **Griessbach Gunter**
09423 Gelenau (DE)

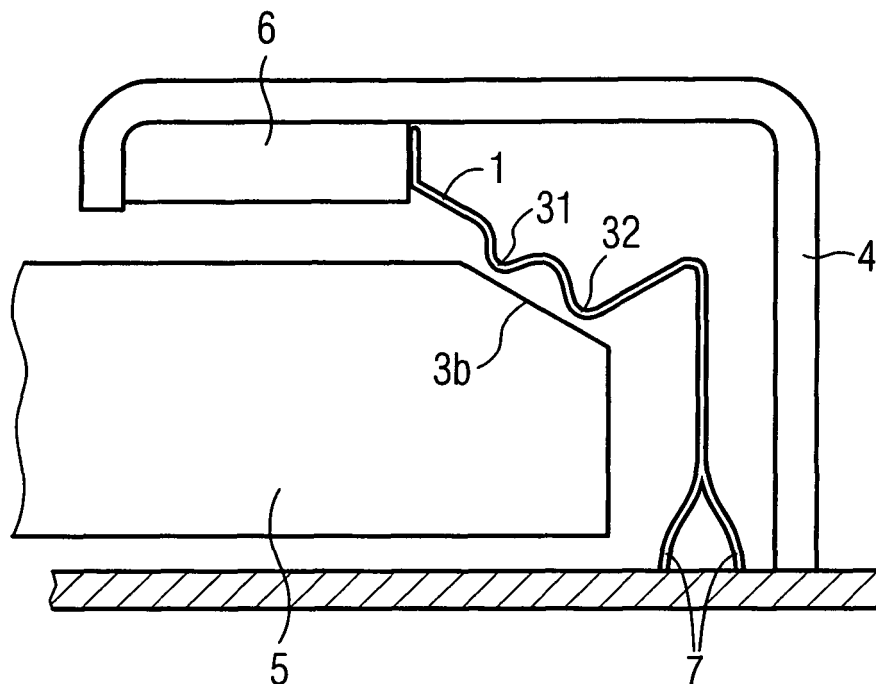
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(54) **Kontaktsystem mit mehrfacher Kontaktauflage**

(57) Kontaktfeder (1) zum Herstellen eines elektrischen Kontakts mit einer Kontaktfläche (3b) und/oder einem Kontaktmesser (2), wobei die Kontaktfeder (1) min-

destens zwei Kontaktpunkte (31, 32) aufweist, wobei die Kontaktfeder (1) zwischen den Kontaktpunkten (31, 32) und dem Ursprung (7) der Kontaktfeder jeweils unterschiedliche Federwege aufweist.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktfeder zum Herstellen eines elektrischen Kontakts mit einer Kontaktfläche und/oder einem Kontaktmesser, wobei die Kontaktfeder mindestens zwei Kontaktpunkte aufweist.

[0002] Zur Herstellung eines elektrischen Kontaktes bei Stecksystemen werden in der Regel so genannte Kontaktfedern verwendet. Dies sind bei modernen Stecksystemen in der Regel schmale, längliche metallene Elemente, welche innerhalb einer Buchse, beispielsweise eines Ethernet-Steckers, angeordnet sind. In der Regel sind mehrere dieser Kontaktfedern parallel angeordnet, um gegenüber dem einzuschubenden Stecker einen guten Kontakt zu ermöglichen. Auf der Steckerseite ist dann entsprechend eine den Kontaktfedern gegenüberliegende Kontaktfläche angebracht. In der Regel weisen derartige Kontaktfedern spezielle Stellen auf, an denen der Kontakt zwischen der Kontaktfeder und der gegenüberliegenden Kontaktfläche bzw. dem entsprechenden Kontaktmesser ausgebildet werden soll.

[0003] Speziell im industriellen Umfeld ist nun besonders wichtig, dass ein einmal entstandener Kontakt bei Einschieben des Steckers nicht durch eventuelle vorkommende mechanische Beanspruchung gelöst werden kann. Insbesondere ist darauf zu achten, dass bei Erschütterungen der Kontakt bestehen bleibt.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine verbesserte Kontakteigenschaft einer Kontaktfeder anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0006] Die Idee hierbei ist insbesondere, dass eine Kontaktfeder, welche an unterschiedlichen Stellen spezielle Kontaktpunkte aufweist, einen verbesserten Kontakt herstellen kann. Hierbei sind die Kontaktpunkte an der Kontaktfeder so angebracht, dass sie jeweils unterschiedliche Federwege aufweisen. Das heißt, die Federgeometrie ist so gestaltet, dass an unterschiedlichen Stellen der Feder parallel zum Kontaktmesser bzw. zur Kontaktfläche Kontakt aufgenommen wird, sobald ein Stecker in die Buchse eingeschoben wird. Die unterschiedlichen Federwege von dem Befestigungspunkt bzw. dem Ursprung der Kontaktfeder zu den an der Kontaktfeder angeordneten Kontaktpunkten sorgen dafür, dass die Kontaktpunkte sich bei unterschiedlichen Frequenzen unterschiedlich verhalten. Die beiden Kontaktpunkte haben unterschiedliche Resonanzfrequenzen, so dass bei einer Erschütterung in der Regel mindestens einer der Kontaktpunkte mit der Kontaktfläche in Berührung bleibt.

[0007] Die Kontaktfeder kann hierbei, wie im ersten Ausführungsbeispiel dargestellt, als eine durchgängige Kontaktfeder ausgebildet sein, welche an unterschiedlichen Entfernungen von ihrer Befestigung hintereinander angeordnet Kontaktpunkte zur Kontaktierung der Kontaktfläche aufweist. Hierbei ist zwischen den einzelnen Kontaktpunkten jeweils ein Bereich, in dem die Kontakt-

feder keine Berührung mit der zu kontaktierenden Kontaktfläche aufnimmt. Es können hierbei mehrere derartige Kontaktpunkte hintereinander auf der Kontaktfeder angeordnet sein.

[0008] Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder ausgehend von ihrem Ursprung zwei Schenkel aufweist, welche jeweils eine unterschiedliche Länge aufweisen und welche jeweils an ihrem Schenkelende einen Kontaktpunkt aufweisen. Hierbei sind durch die unterschiedliche Länge der beiden Kontaktfederschenkel ebenfalls unterschiedliche Resonanzeigenschaften der beiden Kontaktpunkte gegeben, so dass bei Erschütterung jeweils einer der beiden Kontaktpunkte auf der Kontaktfläche anliegen bleibt.

[0009] Eine Menge derartig ausgestalteter Federn wird beispielsweise in einer Kontaktbuchse, wie sie ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist, parallel angebracht, so dass der eingeschobene Stecker an vielen Stellen über die entsprechenden Kontaktfedern kontaktiert wird.

[0010] Damit ist ein sicherer Kontakt in einem Stecksystem gewährleistet.

[0011] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben und erläutert.

[0012] Es zeigen:

FIG 1 einen Stand der Technik,

FIG 2 einen Stand der Technik,

FIG 3 ein Ausführungsbeispiel mit durchgängiger Kontaktfeder,

FIG 4 ein Ausführungsbeispiel mit nicht durchgängiger Kontaktfeder.

[0013] FIG 1 zeigt ein Kontaktmesser 2, welches über eine Kontaktfeder 1 kontaktiert wird. Die Kontaktfeder weist zwei Schenkel auf, welche über die Kontaktpunkte 3 mit dem Kontaktmesser Kontakt aufnehmen. Die beiden Schenkel sind geometrisch gleichförmig, so dass sie ein gleichförmiges Verhalten aufweisen bei Erschütterung. Beide Schenkel würden bei der gleichen Frequenz anfangen zu vibrieren und entsprechend würden die Kontaktpunkte den Kontakt zum Kontaktmesser 2 verlieren.

[0014] FIG 2 zeigt eine Buchse 4 eines Stecksystems. In der Buchse ist eine Kontaktfeder 1 angeordnet, welche einen Kontaktpunkt 3 aufweist, der auf eine Kontaktfläche 3b eines Steckers kontaktiert. Die Feder ist innerhalb der Buchse 4 an einem Widerlager 6 gelagert und besitzt einen Ursprung 7. Die Kontaktfeder 1 weist einen Kontaktpunkt 3 auf, der zwar über einen längeren Weg der Feder ausgebildet ist, jedoch insgesamt nur einen Kontaktpunkt darstellt.

[0015] FIG 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. In einer Buchse 4 ist eine Kon-

taktfeder 1 angeordnet, welche von einem Ursprung 7 an ein Widerlager 6 führt. Die Kontaktfeder weist an der einem Stecker 5 gegenüberliegenden Kontaktfläche 3b jeweils zwei Kontaktpunkte 31, 32 auf, welche mit der Kontaktfläche 3b Kontakt aufnehmen, sobald der Stecker in die Buchse geschoben wird. Die Kontaktpunkte 31, 32 liegen auf dem durchgängig bzw. einteilig ausgebildeten Federelement 1. Hierbei ist zwischen den beiden Kontaktpunkten jedoch ein Bereich der Feder, welche die Kontaktfläche 3b nicht kontaktiert bei eingeschobenem Stecker. Es werden somit zwei getrennte Kontaktpunkte ausgebildet. Hierbei sei bemerkt, dass die Anzahl der auf dem Federelement hintereinander liegenden Kontaktpunkte nicht auf zwei beschränkt sein muss. Es können ebenso mehrere hintereinander liegende Kontaktpunkte realisiert werden.

[0016] Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist der Aspekt, dass die beiden Kontaktpunkte 31, 32 unterschiedliche Federwege aufweisen. Das heißt, die Kontaktpunkte sind unterschiedlich weit vom Federursprung 7 entfernt. Dies garantiert, dass sie eine unterschiedliche Resonanzfrequenz aufweisen und diesbezüglich bei unterschiedlichen Vibrationen anfangen, entsprechend zu schwingen und gegebenenfalls den Kontakt zur Kontaktfläche zu verlieren. Durch die unterschiedlichen Federwege, welche durch die Federgeometrie zustande kommen, ist auf diese Weise gewährleistet, dass mindestens jeweils ein Kontaktpunkt 31, 32 pro Kontaktfeder an der Kontaktfläche Kontakt hat.

[0017] FIG 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Kontaktfeder 1 in zwei Schenkel 1a und 1b aufgeteilt ist, d.h. die Feder ist nicht durchgängig ausgebildet, sondern mehrteilig. Die beiden Schenkel 1a und 1b weisen eine unterschiedliche Geometrie und eine unterschiedliche Länge auf. An ihrem Ende haben die beiden Schenkel 1a und 1b jeweils einen Kontaktpunkt 31, 32 zur Kontaktierung der der Feder gegenüber liegenden Kontaktfläche 3b des einzuschiebenden Steckers 5. Durch die unterschiedliche Länge der jeweiligen Schenkel der Kontaktfeder weisen die Kontaktpunkte auch in diesem Fall wieder unterschiedliche Eigenschaften auf, so dass sie bei unterschiedlichen Vibrationen bzw. Erschütterungen den Kontakt zum Stecker bzw. dessen Kontaktfläche verlieren könnten. Somit ist auch in diesem Fall gewährleistet, dass immer einer der Kontaktpunkte 31, 32 Kontakt zur entsprechenden Kontaktfläche aufweist.

[0018] Zusammenfassend sind die Vorteile der vorliegenden Erfindung darin zu sehen, dass unterschiedliche Resonanzfrequenzen der einzelnen Kontaktpunkte bei auftretenden Vibrationen dazu führen, dass immer ein Kontakt erhalten bleibt, sowie durch die Verwendung mehrerer Kontaktpunkte allgemein eine größere Kontaktsicherheit. Letzteres ist insbesondere bei Verunreinigung einer Kontaktstelle bzw. eines Kontaktpunktes von Bedeutung, da immer noch weitere Kontaktstellen bzw. -punkte vorhanden sind und so der Kontakt sichergestellt ist.

Patentansprüche

1. Kontaktfeder (1) zum Herstellen eines elektrischen Kontakts mit einer Kontaktfläche (3b) und/oder einem Kontaktmesser (2), wobei die Kontaktfeder (1) mindestens zwei Kontaktpunkte (31, 32) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (1) zwischen den Kontaktpunkten (31, 32) und dem Ursprung (7) der Kontaktfeder jeweils unterschiedliche Federwege aufweist.
2. Kontaktfeder nach Anspruch 1, wobei die Kontaktpunkte (31, 32) aufeinander folgend an der durchgängig ausgebildeten Kontaktfeder (1) angeordnet sind und wobei die Kontaktfeder (1) zwischen den Kontaktpunkten (31, 32) mindestens einen Bereich (0) aufweist, der nicht zur Kontakttherstellung dient.
3. Kontaktfeder nach Anspruch 1, wobei die Kontaktpunkte (31, 32) auf unterschiedlichen Schenkeln der mehrteilig ausgebildeten Kontaktfeder (1) angeordnet sind, wobei die Schenkel (1a, 1b) eine unterschiedliche Länge und/oder Form aufweisen und wobei zwischen den Kontaktpunkten (31, 32) keine Federverbindung besteht.
4. Buchse für ein Stecksystem mit einer oder mehreren Kontaktfedern (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

FIG 1

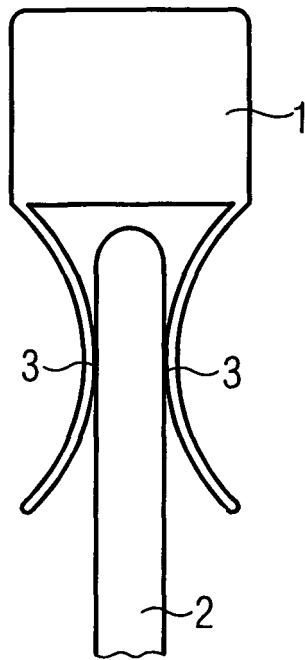


FIG 2

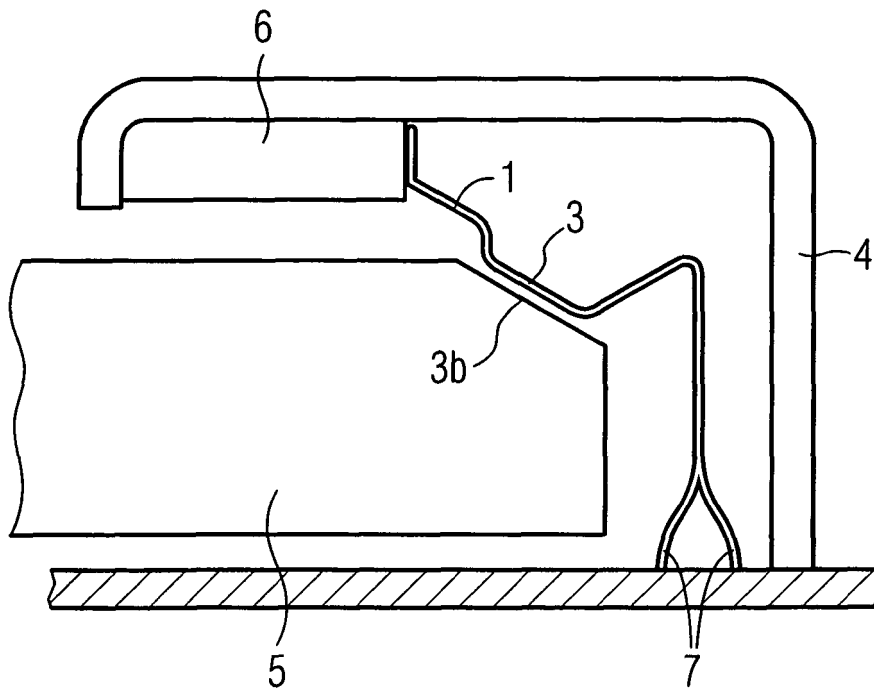


FIG 3

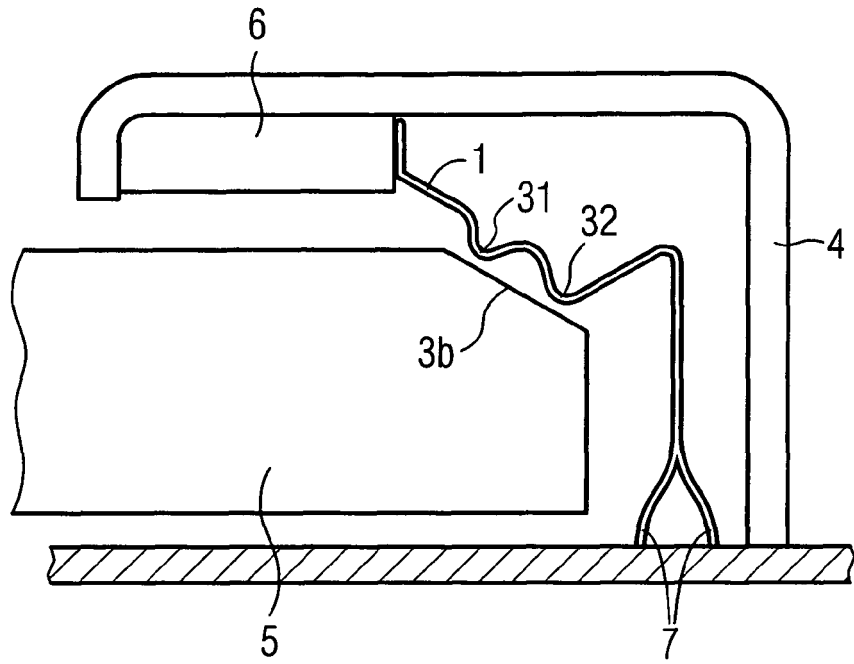
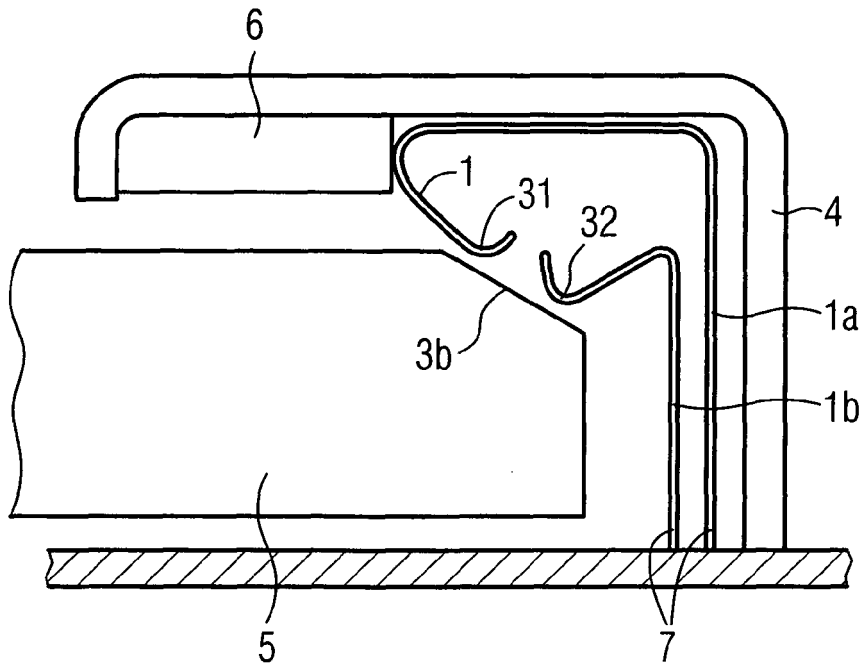


FIG 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 390 070 A2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 3. Oktober 1990 (1990-10-03) * Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 43; Abbildung 4 *	1-4	INV. H01R13/11 H01R13/24
X	FR 2 568 423 A3 (PHILIPS NV [NL]) 31. Januar 1986 (1986-01-31) * Seite 3, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 15; Abbildung 2 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) H01R
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 28. August 2007	Prüfer Marcolini, Paolo
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 5800

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0390070	A2	03-10-1990	DE	69014370 D1	12-01-1995
			DE	69014370 T2	13-07-1995
			JP	2253999 A	12-10-1990
			JP	7004996 B	25-01-1995

FR 2568423	A3	31-01-1986	CH	664850 A5	31-03-1988
			DE	8519880 U1	21-11-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82