

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kontaktelement zur Oberflächenmontage auf einem Schaltungsträger.

[0002] Elektrische Schaltungen auf Schaltungsträgern, wie beispielsweise Platinen werden häufig mit anderen elektrischen oder elektronischen Bauteilen über Leitungen verbunden, wozu zur einfacheren Montage Steckverbindungen benutzt werden. Dazu können entsprechende Kontaktelemente unmittelbar mit dem Schaltungsträger sowohl mechanisch als auch elektrisch verbunden sein.

[0003] Dabei können zum einen Kontaktelemente verwendet werden, die in Durchsteckmontage durch ein Durchgangsloch in dem Schaltungsträger gesteckt und dann darin verlötet werden. Diese Lösung ist jedoch fertigungstechnisch vergleichsweise aufwändig.

[0004] Zum anderen können Kontaktelemente zur Oberflächenmontage verwendet werden, bei denen ein Kontaktierungsabschnitt unmittelbar auf einem entsprechenden Kontaktbereich auf einem Schaltungsträger unter Ausbildung einer elektrischen Verbindung, beispielsweise durch eine Lötverbindung, befestigt ist. So mit einem Schaltungsträger verbundene Kontaktelemente haben jedoch den Nachteil, dass diese sich beim Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder leicht von dem Schaltungsträger lösen, so dass die aus dem Schaltungsträger mit der darauf angeordneten Schaltung und dem Kontaktelement gebildete Baugruppe nicht mehr ohne Reparatur verwendbar ist.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktelement zu schaffen, das einerseits einfach mit einem Schaltungsträger verbindbar ist und andererseits gegenüber Beschädigungen bei dem Herstellen bzw. Lösen von Steckverbindungen unempfindlich ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kontaktelement zur Oberflächenmontage auf einem Schaltungsträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Das erfindungsgemäße Kontaktelement zur Oberflächenmontage auf einem Schaltungsträger umfasst einen Steckabschnitt, der mit einem entsprechenden Abschnitt eines komplementären Kontaktelements entlang einer Steckrichtung zusammensteckbar ist, wenigstens einen Kontaktierungsabschnitt zur Oberflächenmontage auf dem Schaltungsträger und wenigstens einen den Steckabschnitt mit dem Kontaktierungsabschnitt verbindenden, wenigstens in einer Richtung parallel zu der Steckrichtung des Steckabschnitts federnden Federabschnitt.

[0008] Das erfindungsgemäße Kontaktelement ist zur Montage auf einer Oberfläche des Schaltungsträgers ausgebildet, der insbesondere flexibel oder vorzugsweise wenigstens im Befestigungsbereich für das Kontaktelement starr sein kann.

[0009] Zur Oberflächenmontage weist das Kontakt-

element den Kontaktierungsabschnitt auf, der dazu vorzugsweise wenigstens auf einer bei der Montage der Oberfläche eines entsprechenden Kontaktbereichs des Schaltungsträgers zugewandten Kontaktierungsseite flächig und insbesondere fußartig ausgebildet sein kann. Dieser kann durch die üblichen Verfahren zur Oberflächenmontage, beispielsweise Lötverfahren, mit dem Kontaktbereich auf dem Schaltungsträger verbunden werden. Die Größe der Fläche der Kontaktierungsseite des Kontaktierungsabschnitts kann dabei entsprechend vorgegebenen elektrischen und insbesondere auch mechanischen Anforderungen an die Güte und Stärke der Verbindung mit dem Schaltungsträger gewählt sein.

[0010] Zur Verbindung mit einem komplementären Steckverbinder dient der Steckabschnitt, der mit dem komplementären Steckverbinder bzw. einem komplementären Kontaktelement des komplementären Steckverbinders in einer durch die Ausbildung des Steckabschnitts und/oder des komplementären Kontaktelements wenigstens teilweise gegebenen Steckrichtung zusammensteckbar ist.

[0011] Erfindungsgemäß ist der Steckabschnitt mit dem Kontaktierungsabschnitt über den Federabschnitt verbunden. Der Federabschnitt ist wenigstens in einer Richtung parallel zu der Steckrichtung des Steckabschnitts flexibel, d.h. federnd, ausgebildet, wozu er vorzugsweise aus einem entsprechend elastisch federnden Material gefertigt sein kann.

[0012] Aufgrund dieser Eigenschaft kann der Federabschnitt beim Zusammenstecken mit dem komplementären Steckverbinder oder beim Lösen des komplementären Steckverbinders auftretende Spitzen der Steckkräfte wenigstens teilweise aufnehmen und so den Kontaktierungsabschnitt und insbesondere auch dessen Verbindung mit dem Schaltungsträger vor den Kraftspitzen schützt. Ein Schaltungsträger mit einem daran durch Oberflächenmontage gehaltenen erfindungsgemäßen Kontaktelement erweist sich daher sowohl beim Herstellen als auch beim Lösen von Steckverbindungen mit einem komplementären Steckverbinder als besonders robust.

[0013] Obwohl das erfindungsgemäße Kontaktelement damit in Gebrauch sehr robust ist, kann es doch in Oberflächenmontage und damit in kostengünstiger Weise mit dem Schaltungsträger verbunden werden.

[0014] Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen beschrieben.

[0015] Prinzipiell kann die federnde Wirkung des Federabschnitts auf beliebige Art und Weise erhalten werden. Um eine besonders gut abfedernde Wirkung auch bei Verwendung von Metallen als Material für den Federabschnitt zu erhalten, ist es jedoch bevorzugt, dass der Federabschnitt wenigstens einen quer zu der Steckrichtung verlaufenden Abschnitt aufweist. Ein solcher Abschnitt ermöglicht es, dass der Federabschnitt Kräfte durch elastische Biegung aufnimmt, so dass auch bei

Verwendung eines nicht oder nur wenig kompressiblen Materials eine gute Federwirkung erzielt wird.

[0016] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass der Federabschnitt allein oder zusammen mit dem Kontaktierungsabschnitt wenigstens eine U-förmige Schleife aufweist. Auf diese Weise können insbesondere zwei quer zur Steckrichtung verlaufende Abschnitte des Federabschnitts gebildet werden, die eine besonders gute Federwirkung ergeben.

[0017] Um eine möglichst symmetrische Verteilung von Kräften und Drehmomenten auf den Verbindungsbereich zwischen dem erfindungsgemäßen Kontaktelement und einem Kontaktbereich auf dem Schaltungsträger zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass wenigstens zwei Kontaktierungsabschnitte vorgesehen sind, die jeweils mit dem Steckabschnitt durch wenigstens einen in einer Richtung parallel zu einer Steckrichtung des Steckabschnitts federnden Federabschnitt verbunden sind. Die Federabschnitte brauchen dabei nicht gleich ausgebildet zu sein.

[0018] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Federabschnitte allein oder zusammen mit den jeweiligen Kontaktierungsabschnitten jeweils eine U-förmige Schleife aufweisen, wobei die Schleifen sich vorzugsweise in zueinander entgegengesetzten Richtungen öffnen. Insbesondere können die U-förmigen Schleifen parallel zueinander angeordnet sein, so dass sich bei sehr raumsparender Bauweise trotzdem eine sehr symmetrische Verteilung auftretender Steckkräfte auf die Kontaktierungsabschnitte und damit entsprechende Verbindungen mit einem entsprechenden Kontaktbereich des Schaltungsträgers ergibt. Die symmetrische Verteilung der Kräfte führt zu geringeren Belastungen der Verbindungen.

[0019] Grundsätzlich kann der Steckabschnitt zur Verbindung mit beliebigen komplementären Steckverbindern ausgebildet sein. Beispielsweise kann der Steckabschnitt einen Kontaktstift oder eine Kontaktzunge bzw. ein Kontaktmesser aufweisen. Insbesondere zur Bildung einer Geräteaufnahme auf einem Schaltungsträger ist es jedoch bevorzugt, dass der Steckabschnitt zur Aufnahme eines Kontaktstifts oder einer Kontaktzunge ausgebildet ist. Hierzu kann das Kontaktelement vorzugsweise zwei Kontaktarme aufweisen, von denen wenigstens einer quer zu der Steckrichtung des Steckabschnitts auf den anderen Kontaktarm zu federnd ausgebildet ist, so dass ein zwischen die Kontaktarme eingeführter Kontaktstift diese gegen rücktreibende Biegekräfte auseinanderspreizt.

[0020] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass eine Überfeder zwei Kontaktarme des Steckabschnitts wenigstens teilweise umschließt, von denen wenigstens einer federnd ausgebildet ist und zwischen die der Kontaktstift oder die Kontaktzunge einschiebbar ist. Durch eine solche Überfeder kann die Kontaktierung zu einem Kontaktstift oder einer Kontaktzunge, der bzw. die zwischen die Kontaktarme geschoben ist, verbessert werden, da durch die Überfeder die Kräfte einfach erhöht

werden können, mit denen die Kontaktarme des Steckabschnitts gegeneinander gedrückt werden, wenn zwischen diese der Kontaktstift oder die Kontaktzunge eingeschoben ist.

[0021] Um eine zu weitgehende Bewegung des Steckabschnitts in Richtung auf den Schaltungsträger zu verhindern zu können, umfasst das Kontaktelement vorzugsweise ein Anschlagelement, mittels dessen eine Bewegung wenigstens des Steckabschnitts in Steckrichtung auf den Kontaktierungsabschnitt zu, insbesondere durch Anschlagen gegen den Schaltungsträger, begrenzt ist. Auf diese Weise kann ein zusätzlicher Schutz der Verbindung des Kontaktierungsabschnitts mit einem Kontaktbereich des Schaltungsträgers erfolgen, der insbesondere nur dann zu greifen braucht, wenn besonders große Kräfte auftreten, die zu einer zu weit gehenden Deformation des Federabschnitts führen würden. Das Anschlagelement kann dabei insbesondere an dem Steckabschnitt oder auch, soweit vorhanden, der Überfeder ausgebildet sein.

[0022] Um eine besonders einfache Fertigung des erfindungsgemäßen Kontaktelements zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass der Steckabschnitt, der Federabschnitt und der Kontaktierungsabschnitt zusammen als einstückiges Blechbiegeteil ausgebildet sind. Vorzugsweise wird hierzu ein Blech mit hinreichend hoher elektrischer Leitfähigkeit und einer hinreichenden mechanischen Biegeelastizität gewählt, aus dem sich durch Stanzen und nachfolgendes Biegen die zuvor genannten Abschnitte in einem einstückigen Bauteil ausbilden lassen. Die Ausbildung des Federabschnitts und die elastischen Eigenschaften des verwendeten Blechs sind dabei vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass die erwünschte Federwirkung erzielt wird.

[0023] Vorzugsweise ist die Überfeder ebenfalls einstückig ausgebildet und umschließt das Blechbiegeteil mit dem Steckabschnitt, dem Federabschnitt und dem Kontaktierungsabschnitt wenigstens teilweise.

[0024] Die Erfindung wird nun weiter beispielhaft anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Kontaktelements nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung von vorn und schräg unten,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Kontaktelements in Fig. 1 von vorn und schräg oben,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Kontaktelements in Fig. 1 von hinten, d.h. in einer gegenüber der Ansicht in Fig. 1 um 180° um dessen Längsachse gedrehten Ansicht, und

Fig. 4 eine Seitenansicht des Kontaktelements in Fig. 1.

[0025] In den Fig. 1 bis 4 umfasst ein Kontaktelement

zur Oberflächenmontage auf einem Schaltungsträger nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung einen einstückigen Grundkörper 10 und ein daran gehaltenes Überfederelement 12.

[0026] Der Grundkörper 10 ist einstückig als Stanz-Biege-Teil aus einem elektrisch gut leitfähigen, biegeelastischen Metall einstückig gefertigt.

[0027] Der Grundkörper 10 umfasst einen Steckabschnitt 14, der über zwei U-förmige Federabschnitte 16, 16' mit zwei entsprechenden Kontaktierungsabschnitten 18, 18' verbunden ist.

[0028] Der Steckabschnitt 14 weist einen kragenförmigen Mittelabschnitt 20 mit einem im Wesentlichen quadratischen Querschnitt auf, an dem an zwei sich gegenüberliegenden Seiten sich entlang einer Steckrichtung S erstreckende, federnde Kontaktarme 22 ausgebildet sind.

[0029] Die Kontaktarme 22 sind nahe dem Mittelabschnitt 20 aufeinander zu abgeknickt und so in Richtung ihrer freien Enden symmetrisch aufeinander zu geneigt. An den freien Enden besitzen sie jeweils nach außen aufgebogenen Öffnungsabschnitte 24, deren Randbereiche aneinander anliegen, wenn kein komplementäres Kontaktelement zwischen die Kontaktarme 22 geschoben ist. Durch diese Aufbiegung wird ein sicheres Einführen eines Kontaktmessers bzw. einer Kontaktzunge zwischen die Kontaktarme 22 ermöglicht. Zur Erzielung einer besonders guten Kontaktierung können die Kontaktarme 22 im Bereich der Öffnungsabschnitte 24 und einem daran angrenzenden Bereich mit einem Edelmetall wie beispielsweise Gold beschichtet sein.

[0030] An dem Mittelabschnitt 20 des Steckabschnitts 14 sind die U-förmigen Federabschnitte 16 und 16' gehalten.

[0031] Die U-förmigen Federabschnitte 16 und 16' mit den daran gehaltenen Kontaktierungsabschnitten 18 bzw. 18' sind symmetrisch zueinander ausgebildet und nebeneinander angeordnet, wobei sich die durch die Federabschnitte 16 und 16' gebildeten U-förmigen Schleifen in zueinander entgegengesetzten Richtungen öffnen.

[0032] Da die Federabschnitte 16 und 16' somit im Wesentlichen gleich ausgebildet sind, genügt es, nur einen dieser Federabschnitte genauer zu beschreiben.

[0033] Schenkel 26 und 26' des U-förmigen Federabschnitts 16 sind quer zur Steckrichtung S orientiert angeordnet. Der mit dem Steckabschnitt 14 verbundene Schenkel 26 ist dabei über einen gebogenen Verbindungsabschnitt 28 und der Schenkel 26' über einen Verbindungsabschnitt 28' mit dem Steckabschnitt 14 bzw. dem Kontaktierungsabschnitt 18 verbunden. Der Verbindungsabschnitt 28' ist dabei so ausgebildet, dass der Schenkel 26' gegenüber dem Kontaktierungsabschnitt 18 gekröpft ist, so dass dieser bei Montage auf einem in den Figuren nicht gezeigten Kontaktbereich eines Schaltungsträgers beispielsweise in Form einer Platine, nicht auf derselben aufliegt.

[0034] Die Kontaktierungsabschnitte 18 bzw. 18' sind

plattenförmig als jeweils gleiche Kontaktierungsfüße ausgebildet und erstrecken sich über die gesamte Breite der beiden Federabschnitte 16 und 16'. Weiterhin sind sie gegenüber einer normal zu der Steckrichtung S verlaufenden Ebene in einem Winkel von etwa 10° gegeneinander geneigt, um eine gute Lötverbindung mit einem Kontaktbereich des Schaltungsträgers zu ermöglichen.

[0035] Das Überfederelement 12 ist ebenfalls einstückig aus einem federnden Metallblech als Stanzbiegeteil gebildet, wobei jedoch hier das Blech nur in Bezug auf die gewünschten mechanischen Eigenschaften, insbesondere die Biegeelastizität gewählt ist.

[0036] Es umfasst einen U-förmigen Haltebereich 30 mit an den freien Enden der U-Schenkel des Haltebereichs 30 ausgebildeten Haltelaschen 32. Der Haltebereich 30 ist so ausgebildet ist, dass er auf den Steckabschnitt 14 aufsteckbar ist, wobei der Haltebereich 30 und damit das Überfederelement 12 durch Umbiegen der Haltelaschen 32 um die Kontaktarme 22 bzw. deren Verbindung mit dem Mittelabschnitt 20 und damit dem Steckabschnitt 14 befestigt ist.

[0037] An gegenüberliegenden Seiten des Haltebereichs 30 sind jeweils Überfederarme 34 mit aufeinander zu gebogenen freien Enden 36 gehalten, die sich entlang der Kontaktarme 22 erstrecken, wobei die Enden 36 auf den entsprechenden Kontaktarmen 22 im Bereich des Öffnungsabschnitts 24 aufliegen. Die Überfederarme 34 sind dabei auch aufeinander zu geneigt, so dass diese bei einem Auseinanderdrücken der Kontaktarme 22 gegen dann auftretende, rückstellende Biegekräfte auseinander gebogen werden können.

[0038] Auf der den Überfederarmen 34 entgegengesetzten Seite des Haltebereichs 30 sind an gegenüberliegenden Seiten Rastarme 38 ausgebildet, die seitlich gegenüber dem Haltebereich 30 federnd abstehen und zur Halterung oder Verriegelung des Kontaktelements in einem entsprechenden Gehäuse dienen können.

[0039] Schließlich ist an dem Haltebereich 30 ein plattenförmiges, sich parallel zur Steckrichtung S erstreckendes Anschlagenelement 40 (vgl. Fig. 3) ausgebildet, mittels dessen eine durch die federnde Wirkung der Federabschnitte 16 und 16' ermöglichte Bewegung des Steckabschnitts 14, an dem das Überfederelement 12 gehalten ist, in Richtung des Kontaktierungsabschnitts bzw. der Kontaktierungsabschnitte 18, 18' begrenzt ist. Das Anschlagenelement 40 weist dazu insbesondere eine umgebogene Zunge 42 an einer nach einer Oberflächenmontage einem Schaltungsträger zugewandten Seite auf.

[0040] Zur Oberflächenmontage auf einem Kontaktbereich eines Schaltungsträgers können die Kontaktierungsabschnitte 18 und 18' mit den dem Kontaktbereich zugewandten Kontaktierungsflächen der Kontaktierungsabschnitte 18 und 18' mit dem Kontaktbereich und damit dem Schaltungsträger beispielsweise durch Löten verbunden werden.

[0041] Bei Einschieben eines Kontaktmessers oder

einer Kontaktzunge zwischen die Kontaktarme 22 werden diese gegen entsprechende rückstellende Kräfte der Kontaktarme 22 selbst und der Überfederarme 34 auseinander gebogen, wobei gleichzeitig Kräfte parallel zur Steckrichtung ausgeübt werden. Diese führen dazu, dass die U-förmigen Federabschnitte 16 und 16' einschließlich der Verbindungsabschnitte 28 und 28' unter wenigstens teilweiser Aufnahme der Kräfte verformt werden. Dadurch treten an den Kontaktierungsabschnitten 18 und 18' keine Kraftspitzen auf, sondern der Kraftverlauf ändert sich eher gleichmäßig.

[0042] Werden die Kräfte zu groß, so dass sich der Steckabschnitt 14 mit dem Überfederelement 12 zu weit in Richtung auf den Schaltungsträger bewegt, schlägt das Anschlagelement 40 mit der umgebogenen Zunge 42 an dem Schaltungsträger an, so dass eine weitere Bewegung des Steckabschnitts 14 und damit eine weitere Verformung der U-förmigen Federabschnitte 16 und 16' mit den entsprechenden Verbindungsabschnitten 28 und 28' vermieden wird. Dadurch werden auch keine weiteren Kräfte auf die Kontaktierungsabschnitte 18 bzw. 18' ausgeübt, so dass ein Brechen der Verbindung der Kontaktierungsabschnitte 18 und 18' mit dem entsprechenden Kontaktbereich auf dem Schaltungsträger vermieden wird.

[0043] Nach erfolgtem Einschieben des Kontaktmessers oder der Kontaktzunge können sich die verformten Federabschnitte 16 und 16' wieder entspannen und ihre ungespannte Form einnehmen.

[0044] Auch bei dem Entfernen eines Kontaktmessers, das zwischen die Kontaktarme 22 eingeschoben ist, können entsprechende Kräfte durch Verformung der U-förmigen Federabschnitte 16 und 16' und der entsprechenden Verbindungsabschnitte 28 und 28' aufgenommen werden.

[0045] Dadurch, dass sich die Kontaktierungsabschnitte 18 und 18' über die gesamte Breite der beiden U-förmigen Federabschnitte 16 und 16' erstrecken, treten auch bei nicht perfekt orthogonal zu der Oberfläche des Schaltungsträgers auftretenden Steckkräften keine Drehmomente auf, die zu einem Brechen der Verbindung der Kontaktierungsabschnitte 18 und 18' mit dem entsprechenden Kontaktbereich auf dem Schaltungsträger führen könnten.

[0046] Es wird somit einerseits eine sehr einfache und kostensparende Oberflächenmontage des Kontaktelements auf einem Schaltungsträger ermöglicht, wobei andererseits eine Beschädigung der Verbindung des Kontaktelements mit dem Schaltungsträger durch Steckkräfte sehr zuverlässig vermieden werden kann.

Bezugszeichenliste

[0047]

10	Grundkörper
12	Überfederelement
14	Steckabschnitt

16, 16'	U-förmige Federabschnitte
18, 18'	Kontaktierungsabschnitte
20	Mittelabschnitt
22	Kontaktarme
24	Öffnungsabschnitte
26, 26'	Schenkel
28, 28'	Verbindungsabschnitte
30	Haltebereich
32	Halteflächen
34	Überfederarme
36	Enden
38	Rastarme
40	Anschlagelement
42	Zunge

S Steckrichtung

Patentansprüche

1. Kontaktelement zur Oberflächenmontage auf einem Schaltungsträger mit einem Steckabschnitt (14), der mit einem entsprechenden Abschnitt eines komplementären Kontaktelements entlang einer Steckrichtung (S) zusammensteckbar ist, wenigstens einem Kontaktierungsabschnitt (18, 18') zur Oberflächenmontage auf dem Schaltungsträger und wenigstens einem den Steckabschnitt (14) mit dem Kontaktierungsabschnitt (18, 18') verbindenden, wenigstens in einer Richtung parallel zu der Steckrichtung (S) des Steckabschnitts (14) federnden Federabschnitt (16, 16').
2. Kontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federabschnitt (16, 16') wenigstens einen quer zu der Steckrichtung (S) verlaufenden Abschnitt (26, 26') aufweist.
3. Kontaktelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federabschnitt (16, 16') allein oder zusammen mit dem Kontaktierungsabschnitt (18, 18') wenigstens eine U-förmige Schleife aufweist.
4. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Kontaktierungsabschnitte (18, 18') vorgesehen sind, die jeweils mit dem Steckabschnitt (14) durch wenigstens einen in einer Richtung parallel zu einer Steckrichtung (S) des Steckabschnitts (14) federnden Federabschnitt (16, 16') verbunden sind.
5. Kontaktelement nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Federabschnitte (16, 16') allein oder zusammen mit den jeweiligen Kontaktierungsabschnitten (18, 18') jeweils eine U-förmige Schleife aufweisen, wobei die Schleifen sich vorzugsweise in zueinander entgegengesetzten Richtungen öffnen

5

6. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10

dadurch gekennzeichnet,

dass der Steckabschnitt (14) zur Aufnahme eines Kontaktstifts oder einer Kontaktzunge ausgebildet ist.

15

7. Kontaktelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**
dass eine Überfeder (12) zwei Kontaktarme (22) des Steckabschnitts (14) wenigstens teilweise umschließt, von denen wenigstens einer federnd ausgebildet ist und zwischen die der Kontaktstift oder die Kontaktzunge einschiebbar ist. 20

8. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25

gekennzeichnet durch

ein Anschlagelement (40), mittels dessen eine Bewegung des Steckabschnitts (14) in Steckrichtung (S) auf den Kontaktierungsabschnitt (18, 18') zu, insbesondere **durch** Anschlagen gegen den Schaltungsträger, begrenztbar ist. 30

9. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35

dadurch gekennzeichnet,

dass der Steckabschnitt (14), der Federabschnitt (16, 16') und der Kontaktierungsabschnitt (18, 18') zusammen als einstückiges Blechbiegeteil ausgebildet sind. 40

40

45

50

55

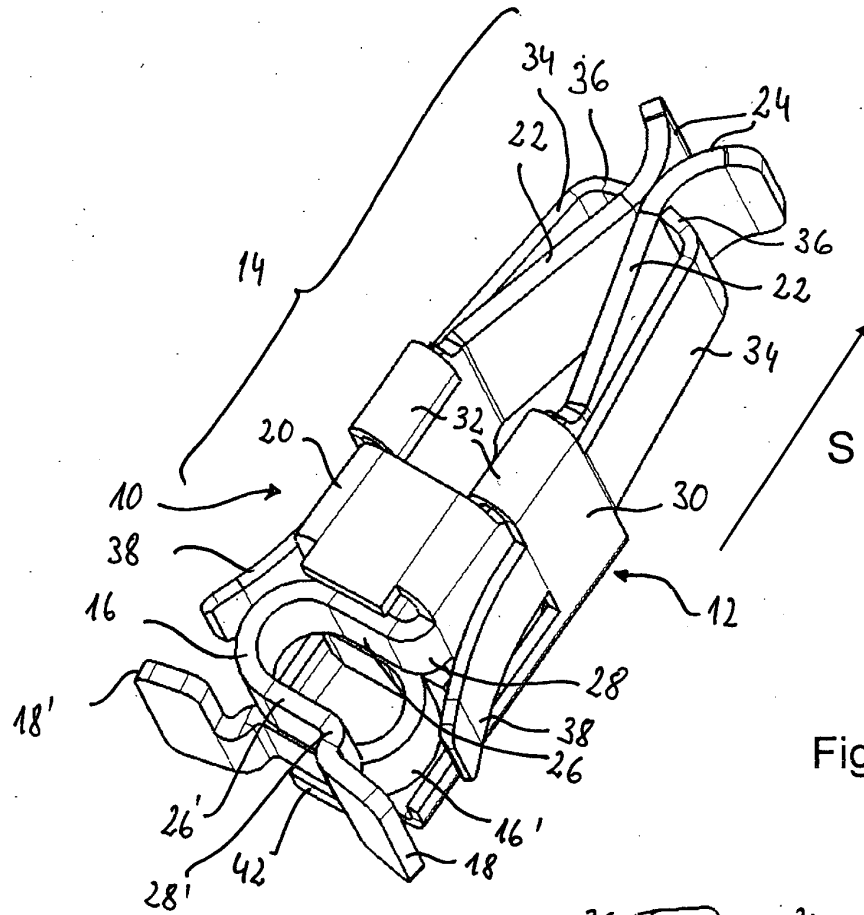


Fig. 1

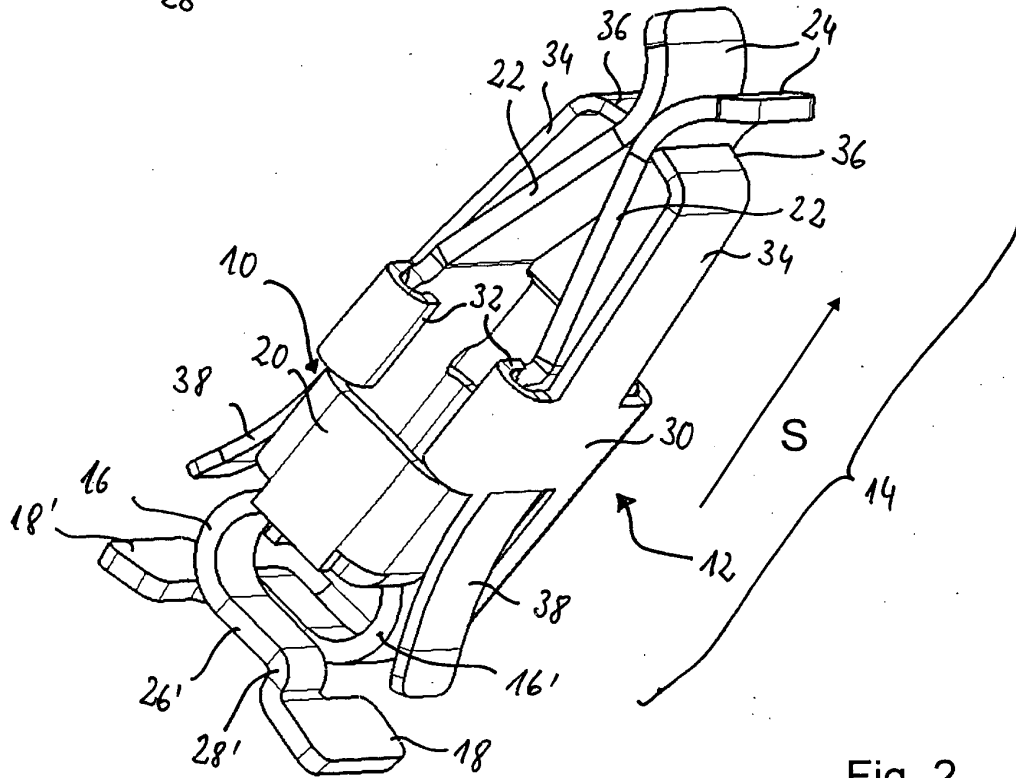


Fig. 2

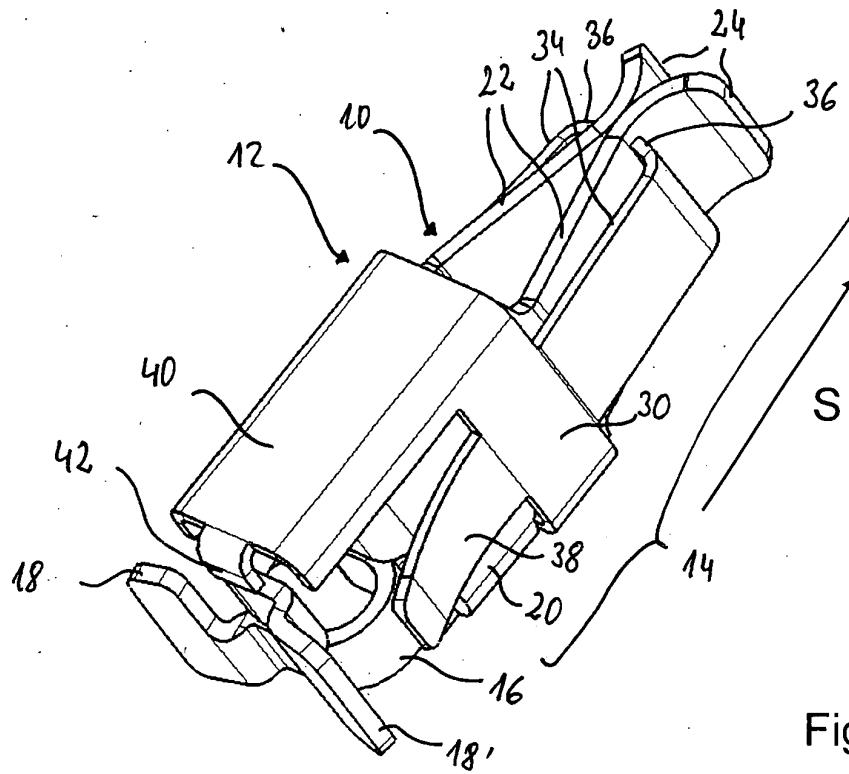


Fig. 3

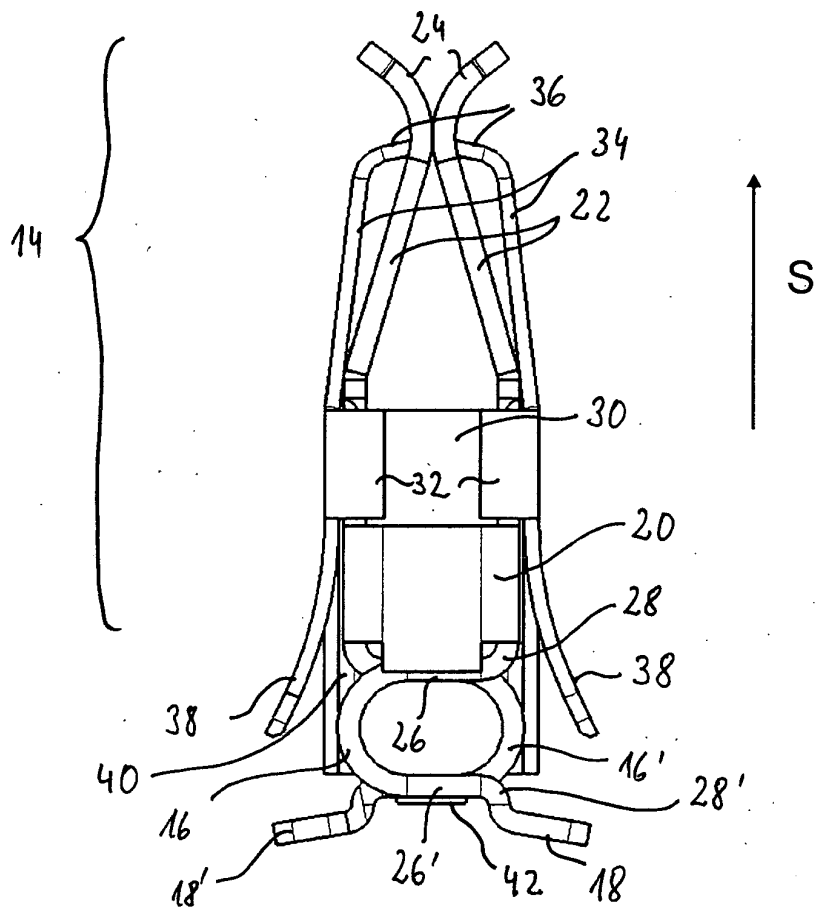


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 7155

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 915 979 A (M.S.SCHELL ET AL) 29. Juni 1999 (1999-06-29)	1-3,9	H01R13/18 H01R13/115
Y	* Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 6 * * Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 44; Abbildungen 2,3,5,7 *	4,6-8	

Y	US 4 978 308 A (J.W.KAUFMAN) 18. Dezember 1990 (1990-12-18)	8	
	* Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 22 *		
A	* Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 58; Abbildungen 7,8 *	1-3	

Y	DE 42 33 951 A (GROTE&HARTMANN) 14. April 1994 (1994-04-14)	6,7	
	* Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 7; Abbildung 1 *		

Y	EP 1 133 010 A (PRONER COMATEL) 12. September 2001 (2001-09-12)	4	
	* Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 18; Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin		25. Mai 2004	Alexatos, G
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 7155

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.

25-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5915979	A	29-06-1999	EP	0865675 A1	23-09-1998
			JP	11514131 T	30-11-1999
			WO	9715966 A1	01-05-1997

US 4978308	A	18-12-1990	KEINE		

DE 4233951	A	14-04-1994	DE	4233951 A1	14-04-1994

EP 1133010	A	12-09-2001	FR	2805931 A1	07-09-2001
			EP	1133010 A1	12-09-2001

EPO FORM P0461

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