



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 168 510 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **H01R 12/04**

(21) Anmeldenummer: **01115095.0**

(22) Anmeldetag: **21.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **21.06.2000 DE 20010669 U**
30.09.2000 EP 00121554

(71) Anmelder: **ITT MANUFACTURING
ENTERPRISES, INC.**
Wilmington, Delaware 19801 (US)

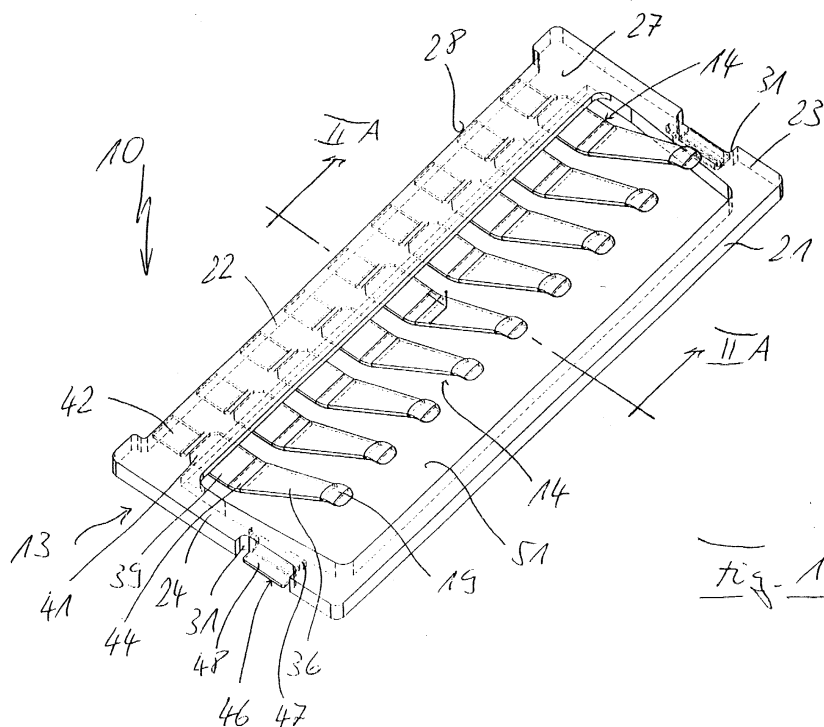
(72) Erfinder:
• **Geiselmann, Gerhard**
73732 Esslingen (DE)
• **Singer, Helmut**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)
• **Schimmele-Brell, Tobias**
71384 Weinstadt (DE)
• **Schremmer, Andreas**
73663 Berglen (DE)

(74) Vertreter: **Esser, Wolfgang**
ITT Industries Regional Patent Office Europe
Cannonstrasse 1
71384 Weinstadt (DE)

(54) Elektrische Verbindungsvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsvorrichtung (10) für zwei elektrische Bauelemente, deren Kontaktflächen sich im Montagezustand vorzugsweise parallel gegenüberliegen. In einem Isolierkörper (13) werden nebeneinander mehrere profilierte

Kontakte (14) gehalten. Jeder Kontakt besitzt eine langgestreckte axiale Ausrichtung und weist an seinem aus dem Isolierkörper herausragenden freien und frei beweglichen Endbereich (19) eine in Draufsicht gesehen langgestreckte Trapezform auf.



EP 1 168 510 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Verbindungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derartigen aus der EP 0 964 478 A2 bekannten elektrischen Verbindungsvorrichtung sind die im Längsschnitt profilierten und an einem Endbereich im Isolierkörper eingespannten Kontakte an ihrem aus dem Isolierkörper herausragenden freien Ende nach Art eines liegenden U rückgebogen. Dabei ist derjenige Kontaktpunkt, der mit dem gegenüberliegenden anderen elektrischen Bauelement kontaktieren soll, am äußersten Ende des rückgebogenen Teils des freien Endbereichs vorgesehen. Nachteilig hieran ist die relativ große Baulänge und die relativ aufwendige Formung der Kontakte, denn der dem rückgebogenen freien und frei bewegbaren Teil des Kontaktes gegenüberliegende weit ausragende Teil muss relativ stabil ausgeführt sein.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine elektrische Verbindungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sowohl von der Baulänge als auch vom Konstruktionsaufwand her günstiger gestaltet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einer elektrischen Verbindungsvorrichtung der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen sind kurze Kontakte erreicht, die zu einer geringeren Baulänge der gesamten elektrischen Verbindungsvorrichtung führen. Durch die besondere trapezförmige Ausgestaltung des frei bewegbaren Endbereichs der Kontakte ist gewährleistet, dass sich bei der Kontaktierung der Kontakte mit dem anderen elektrischen Bauelement der freie Endbereich der Kontakte in definierter Weise zum einen elektrischen Bauelement hin bewegt, wobei eine Schwenkbewegung um den Übergang zum Kragbereich ausgeführt wird. Damit braucht der relativ kurze Kragbereich nicht gesondert verstärkt werden.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Kontakte ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 und/oder 3.

[0007] Zur Festlegung der elektrischen Verbindungsvorrichtung an dem einen Bauteil sind in bevorzugter Weise die Merkmale nach Anspruch 4 vorgesehen, so dass keine gesonderten mechanischen Pinbauteile oder dergleichen an der elektrischen Steckverbindungs- vorrichtung vorgesehen sein müssen.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung ist der Isolierkörper entsprechend den Merkmalen nach Anspruch 5 vorgesehen, wobei gemäß den Merkmalen des Anspruchs 6 in bevorzugter Weise die Kontakte vom Isolierkörper nach Einlegen in ein Werkzeug umspritzt sind.

[0009] Eine vorteilhafte Halterung der Kontakte im Isolierkörper ergeben sich durch die Merkmale nach Anspruch 7.

[0010] Zur weiteren Fixierung des Isolierkörpers an

dem einen elektrischen Bauelement sind die Merkmale nach Anspruch 8 vorgesehen, die eine zusätzliche lö- tende Fixierung an den Kontaktpunkten abgewandten Bereichen ermöglichen.

[0011] Eine weitere Stabilisierung des Isolierkörpers gegen Biegekräfte ist nach dem Merkmal des An- spruchs 9 vorgesehen, durch das eine Durchbiegung des Schenkels 22 bei angepresstem Bauelement 12 vermindert wird.

[0012] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Er- findung anhand des in der Zeichnung dargestellten Aus- führungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer perspektivischer Draufsicht eine elektrische Verbin- dungsvorrichtung gemäß einem be- vorzugten Ausführungsbeispiel vor- liegender Erfindung,

Fig. 2A und 2B in vergrößerter Darstellung einen Schnitt längs der Linie IIA-IIA der Fig. 1 mit strichpunktiert angedeuteten elektrischen Bauelementen bzw. ei- ne Draufsicht auf den Kontakt ge- mäß Pfeil IIB der Fig. 2A,

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Dar- stellung, jedoch als perspektivische Unteransicht.

Fig. 4a und 4 b eine der Fig. 3 entsprechende Unter- ansicht einer Variante mit zusätzli- cher Abstützung bzw. ein Schnitt ent- lang der Linie C-C

[0013] Die in der Zeichnung dargestellte elektrische Verbindungsvorrichtung 10 dient zu elektrischen Ver- binden zweier elektrischer Bauelemente 11 und 12, die bspw. Eine gedruckte Leiterplatte, eine LCD-Anordnung oder dergleichen sein können. Dabei erfolgt die elektri- sche Verbindung zwischen der elektrischen Verbin- dungseinrichtung 10 und dem einen der Bauelemente 11, 12 mittels Lötverbindung und zwischen der elektri- schen Verbindungsvorrichtung 10 und dem anderen der elektrischen Bauelemente 11, 12 lötfrei durch reine Kon- taktfächenberührung. Die elektrische Verbindungsvor- richtung 10 besteht im Wesentlichen aus einem Isolier- körper 13 geeigneter Form und aus mehreren neben- einander angeordneten und im Isolierkörper 13 einge- spannten bzw. umspritzt gehaltenen Kontakten 14, de- ren endseitige Kontaktpunkte oder -flächen 18 bzw. 19 mit einer Kontaktfläche 16 des einen elektrischen Bau- elementes 11 bzw. mit einer dazu parallelen Kontaktflä- che 17 des anderen elektrischen Bauelementes 12 elektrisch kontaktierend verbunden bzw. verbindbar sind.

[0014] Gemäß der zeichnerischen Darstellung ist der Isolierkörper 13 nach Art eines rechteckförmigen Rahmens mit vier umlaufenden Schenkeln 21, 22, 23 und 24 ausgebildet, von denen jeweils die beiden Längsschenkel 21 und 22 und die beiden Querschenkel 23 und 24 im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Die einzelnen Schenkel 21 bis 24 besitzen jeweils etwa gleiche Dicke. Die Unterseite 26 des Isolierkörpers 13 ist dem einen elektrischen Bauelement 11 und die Oberseite 27 des Isolierkörpers 13 dem anderen elektrischen Bauelement 12 zugewandt. Der hintere Längsschenkel 22 besitzt eine über die wesentliche Länge des Randes verlaufende Randausnehmung 28, während die beiden Querschenkel 23 und 24 an einem dem hinteren Längsschenkel 22 abgewandten Bereich eine relativ kurze Randausnehmung 31 und einen dazu parallel verlaufenden Schlitz 32 aufweisen.

[0015] Die metallischen Kontakte 14, die jeweils abschließend in einer Längsausrichtung verlaufen, sind in einem Einspannbereich 41 vom im Spritzgussverfahren hergestellten Isolierkörper 13 umspritzt. Jeder metallische Kontakt 14 besitzt einen freien und frei bewegbaren Endbereich 36, an dessen gebogenem Ende die konvexe Außenfläche den vorderen Kontaktpunkt 19 bildet. Der freie Endbereich 36 besitzt eine langgestreckte Trapezform, deren schmale Grundseite 37 in den vorderen Kontaktpunkt 19 einstückig übergeht und deren breite Grundseite 38 einstückig in einen mit parallelen Seitenrändern versehenen Kragbereich 39 übergeht, der in den Einspannbereich 41 innerhalb des Längsschenkels 22 des Isolierkörpers 13 übergeht. Der Einspannbereich 41 ist zur Unterseite 26 des hinteren Längsschenkels 22 abgekröpft und verjüngt sich zum den hinteren flächigen Kontaktbereich 18 aufweisenden Ende 42, wobei die Kontaktfläche 18 die Unterseite 26 des Längsschenkels 22 des Isolierkörpers 13 überragt. Mittels ihrer hinteren Kontaktfläche 18 sind die Kontakte 14 mit den nicht im Einzelnen dargestellten Kontaktflächen 16 des einen elektrischen Bauelementes 11 verlötet. Das Ende 42 der Kontakte 14 ragt außerdem in die Randausnehmung 28 des hinteren Längsschenkels 22. Der Kragbereich 39 verläuft etwa parallel zum Ende 42 bzw. zur Unterseite 26 des Isolierkörpers 13. Der Übergang 44 vom Kragbereich 39 zum freien Endbereich 36 ist derart gebogen, dass der freie Endbereich 36 unter einen spitzen Winkel aus der Ebene des Isolierkörpers 13 zum anderen elektrischen Bauelement 12 hin verläuft. Der Kragbereich 39 liegt teilweise an der Unterseite 52 einer Stufe 49 an, die im hinteren Längsschenkel 22 des Isolierkörpers 13 parallel zu dessen Unterseite 26 vorgesehen ist und die in die etwa trapezförmige Ausnehmung 51 des Rahmens des Isolierkörpers 13 hineinragt.

[0016] In den Schlitz 32 der Querschenkel 23, 24 des Isolierkörpers 13 ist ein Lötwinkel 46 mit seinem einen Schenkel 47 eingesteckt, dessen anderer dazu senkrecht verlaufender Schenkel 48 in die Randausnehmung 32 ragt. Dieser Schenkel 48 verläuft an der Un-

terseite 26 des Isolierkörpers 13 und ist mit einer entsprechenden metallischen Gegenfläche am einen elektrischen Bauelement 11 lötend verbindbar. Dadurch ergibt sich eine stabile mechanische Verbindung zwischen dem Isolierkörper 13 und dem einen elektrischen Bauelement 11.

[0017] Wird das andere elektrische Bauelement 12 in Richtung des Pfeils A mit seinen entsprechenden Kontaktflächen 17 auf die vorderen Kontaktpunkte 19 der Verbindungsvorrichtung 10 gebracht und nach unten gedrückt, ergibt sich eine mit einem bestimmten Kontaktdruck versehene lötfrei kontaktierende elektrische Verbindung. Bei einer Bewegung des Endbereichs 36 zum Isolierkörper 13 hin (Pfeil A) verformt sich der breitere Kragbereich 39 ebenfalls so, dass der Kontaktpunkt 19 im Wesentlichen parallel zur Unterseite des Isolierkörpers 13, also etwa horizontal verbleibt. Es versteht sich, dass das elektrische Bauelement 12 zu Aufrechterhaltung der elektrischen Verbindung mit dem Kontakt 14 an der elektrischen Verbindungsvorrichtung 10 oder an bzw. in einem Gehäuse oder dergleichen mechanisch fixiert und gehalten wird.

[0018] Durch die oben beschriebene Bewegung und Verformung des Endbereichs 36 bzw. des Kragbereichs 39 entsteht ein Drehmoment, das zu einer Verbiegung des Längsschenkels 22 führen kann. Um dem entgegenzuwirken können wie in Fig. 4a dargestellt Auflagenasen 50 zwischen den Kontakten 14 vorgesehen werden, die eine zusätzliche Auflagefläche auf dem Bauelement 11 bieten und eine Versteifung darstellen.

[0019] Wie aus Fig. 4b erkennbar liegt die Auflagefläche 52 dieser Auflagenasen 50 in einer Ebene mit den Kontaktflächen 16.

Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsvorrichtung (10) für zwei elektrische Bauelemente (11, 12), deren Kontaktflächen (16, 17) im Montagezustand einander gegenüberliegen und vorzugsweise parallel zueinander verlaufen, mit einem Isolierkörper (13), der mit mehreren im Abstand nebeneinander gehaltenen und im Längsschnitt profilierten einstückigen Kontakten (14) bestückt ist, deren einer endseitiger Kontaktpunkt (18) die Unterseite (26) des Isolierkörpers (13) überragt und mit dem einen der elektrischen Bauelemente (11, 12) kontaktierend verbindbar ist, und deren anderer endseitiger Kontaktpunkt (19) zur Kontaktierung mit dem anderen der elektrischen Bauelemente (12, 11) an einem aus dem Isolierkörper (13) herausragenden freien und frei bewegbaren Endbereich (36) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kontakt (14) eine langgestreckte axiale Ausrichtung besitzt und an seinem aus dem Isolierkörper (13) herausragenden freien und frei bewegbaren Endbereich (19) in axialer Kontakttrichtung in Draufsicht gesehen eine

langgestreckte Trapezform aufweist, an deren kürzerer Grundseite (37) der andere Kontaktpunkt (18) anschließt oder vorgesehen ist und deren längere Grundseite (38) in einen Kragbereich (39) übergeht, an den sich der eine endseitige Kontaktpunkt (18) anschließt. 5

Kontaktfläche (16) liegt.

2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang (44) vom freien Endbereich (36) zum Kragbereich (39) des Kontaktes (14) spitzwinklig abgebogen ist. 10
3. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der endseitige Kontaktpunkt (18) flächig ausgebildet und gegenüber dem Kragbereich (39) schmaler ist, wobei der Einspannbereich (41) eine sich verjüngende Form besitzt. 15
4. Verbindungsvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der endseitige Kontaktpunkt (18) mit dem einen elektrischen Bauelement (11) lötlend verbindbar ist. 20
25
5. Verbindungsvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (13) rahmenartig ausgebildet ist, in dessen einen Längsschenkel (22) die Einspannbereiche (41) der Kontakte (14) aufgenommen sind. 30
6. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einspannbereiche (41) vom Längsschenkel (22) umspritzt sind. 35
7. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsschenkel (22) am inneren Rand mit einer Stufe (49) versehen ist, an deren Unterseite (52) der Kragbereich (39) des Kontaktes (14) in unbelastetem Zustand anliegt. 40
8. Verbindungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kurzen Querschenkel (23, 24) des Isolierkörpers (13) den Kontaktpunkten abgewandt mit einem Lötwinkel (46) bestückt sind. 45
9. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Längsschenkels (22) im Bereich der Stufe (49) mindestens eine Auflagenase (50) vorgesehen ist, die sich in Richtung Bauelement (11) erstreckt. 50
55
10. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (52) der Auflagenase (50) in einer Ebene mit der

