



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
H01R 4/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105301.9**

(22) Anmeldetag: **11.09.2008**

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

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Kahl, Soeren**
61233 Finspäng (SE)

(30) Priorität: **08.10.2007 DE 102007048265**

(54) **Elektrische Steckverbindung mit einem Klemmelement**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung mit einem Klemmelement und einem vom Klemmelement durch Einstecken geklemmten Gegenelement,

wobei dem Klemmelement ein elektrischer Leiter zugeordnet ist. Es ist vorgesehen, dass das Klemmelement (9, 10) von einem Klemmmaul (2) gebildet ist, das einstückig ausgebildet ist.

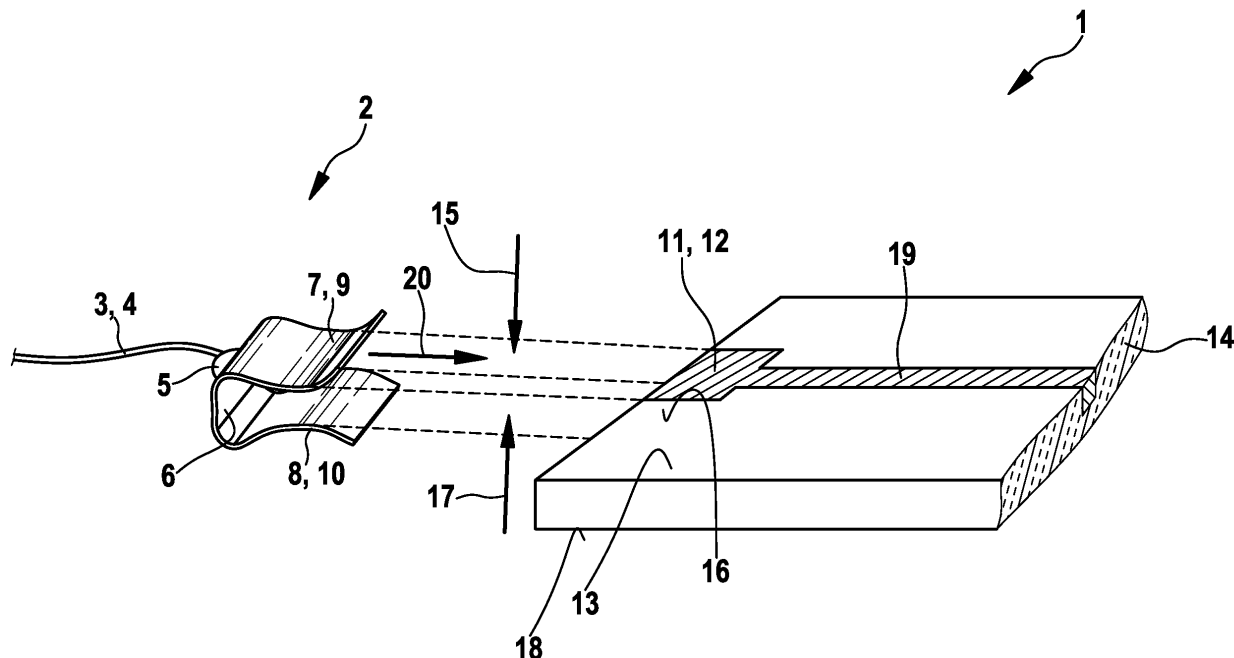


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung mit einem Klemmelement und einem vom Klemmelement durch Einstecken geklemmten Gegenelement, wobei dem Klemmelement ein elektrischer Leiter zugeordnet ist.

Stand der Technik

[0002] Eine elektrische Steckverbindung der eingangs genannten Art ist bekannt. Die Steckverbindung weist zum Beispiel eine Anschlussklemme mit einem starren Gehäuse und mindestens einem als Kontaktfederelement ausgebildeten Klemmelement auf. Das Gehäuse der Anschlussklemme bildet auf seiner vollen Breite eine durchgehende Nut mit einem Aufnahmeraum zwischen einander gegenüberliegenden Nutwänden, in den das Gegenelement, zum Beispiel ein Rand eines als Platine ausgebildeten Schaltungsträgers, eingesteckt werden kann. Das Gegenelement wird somit zur Herstellung der elektrischen Steckverbindung in den Aufnahmeraum eingesteckt und von dem als Kontaktfederelement ausgebildeten Klemmelement darin eingeklemmt. Dazu erstreckt sich das Kontaktfederelement durch eine der Nutwände vom Inneren des Gehäuses und endet mit einem ersten Endbereich im Aufnahmeraum der Nut. Dieser erste Endbereich des Kontaktfederelements ist als elastischer Kontaktfederbereich ausgebildet, der den in dem Aufnahmeraum eingesteckten Rand der Platine zwischen sich und der gegenüberliegenden (starren) Nutwand einklemmt. Weist die Platine an diesem Rand mindestens eines als Kontaktfeld (Kontakt-Pad) ausgebildetes elektrisch leitendes Gegenelement auf, so wird dieses bei entsprechend ausgerichteter Anschlussklemme gleichzeitig von dem Kontaktelement auch elektrisch kontaktiert. Das Kontaktfederelement wird somit gleichzeitig als Klemmelement und als Kontaktelement zur Herstellung eines elektrischen Kontakts genutzt. Ein dem ersten Endbereich gegenüberliegender zweiter Endbereich des Kontaktfederelements weist zum Beispiel ein V-förmig angeordnetes Schneidenpaar zur Kontaktierung der elektrischen Leiter eines Flachbandkabels in Schneid-Klemm-Technik oder eine Schraubklemme zur Kontaktierung von abisolierten Enden von als Kabeln ausgebildeten Leitern auf. Eine derartige Anschlussklemme einer Steckverbindung hat relativ große Dimensionen und ist teuer in der Herstellung.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Zur Bereitstellung einer preiswerten Steckverbindung mit kleinen Dimensionen ist vorgesehen, dass das Klemmelement von einem Klemmmaul gebildet ist, das einstückig ausgebildet ist. Ein einstückig ausgebildetes Klemmmaul kann besonders klein gebaut sein und einfach und preiswert hergestellt werden. In einer Seiten-Schnittdarstellung ist das Klemmmaul vorzugsweise im

Wesentlichen U-förmig ausgebildet. Die U-Form wird von einem Basisbereich und zwei sich an jeweils einer Seite des Basisbereichs anschließenden Schenkelbereichen gebildet, sodass das Klemmmaul einen Aufnahmeraum bildet, in den das Gegenelement eingesteckt werden kann. Das Klemmelement und ein vorzugsweise als weiteres Klemmelement ausgebildetes Konterelement werden jeweils von einander gegenüberliegenden Schenkelbereichen der U-Form gebildet. Zur Ausbildung von Klemmkraften sind die Schenkelbereiche des Klemmmauls blattfederartig ausgebildet und bevorzugt jeweils in einem Mittelbereich in Richtung des jeweils anderen Schenkelbereichs gewölbt. Das einstückig ausgebildete Klemmmaul kann das eingesteckte Gegenelement somit übergreifen, wobei das Klemmelement zur mechanischen Verbindung des elektrischen Leiters mit dem Gegenelement eine Klemmkraft auf das Gegenelement ausübt, während das Konterelement auf der gegenüberliegenden Seite eine entgegengesetzt wirkende Gegenklemmkraft ausübt. Mittels der Klemmkraft werden elektrischer Leiter und Gegenelement miteinander elektrisch kontaktiert.

[0004] Mit Vorteil ist vorgesehen, dass das Klemmmaul aus elektrischem Isoliermaterial oder elektrisch leitfähigem Material besteht. Besteht das Klemmmaul aus elektrischem Isoliermaterial wie zum Beispiel Kunststoff, so dient es nur zur Erzeugung der Klemmkraft. Alternativ dazu weist das Klemmmaul an seiner Oberfläche - zumindest im Bereich des Aufnahmeraums - eine elektrische Isolation auf. Diese Isolation liefert keinen Beitrag zur Erzeugung der Klemmkraft und ist somit kein Bestandteil des Klemmmauls. Ist das Klemmmaul aus elektrisch leitfähigem Material, vorzugsweise Metall, so bildet es in einer vorteilhaften Ausführungsform zusätzlich ein Kontaktelement, über das der elektrische Leiter mit dem Gegenelement elektrisch kontaktierbar ist.

[0005] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der elektrische Leiter an das Klemmmaul angeschlossen ist. Dazu besteht das Klemmmaul insbesondere aus elektrisch leitfähigem Material. Der Leiter ist zum elektrischen Anschluss insbesondere an das Klemmmaul angelötet, angeschweißt (insbesondere punktgeschweißt), mit Leitkleber angeklebt oder mittels einer Schneid-Klemm-Verbindung angeschlossen.

[0006] Alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass das Klemmmaul zur elektrischen Kontaktierung den elektrischen Leiter auf das Gegenelement drückt. Dazu ist zumindest ein Teil des elektrischen Leiters zwischen dem Klemmelement und dem Gegenelement angeordnet. Durch die Kraft des Klemmelements und die Gegenkraft des Konterelements des Klemmmauls wird der elektrische Leiter auf das Gegenelement gedrückt und mit diesem elektrisch kontaktiert. Der elektrische Leiter ist insbesondere ein Kabel und der zwischen dem Klemmelement und dem Gegenelement angeordnete Teil des elektrischen Leiters ein abisoliertes Ende dieses Kabels. Dieses Ende wird vom Klemmmaul auf das Gegenele-

ment gedrückt, wodurch Kabel und Gegenelement elektrisch kontaktiert werden.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gegenelement an einem Rand eines Schaltungsträgers oder Schaltungssubstrats angeordnet ist. Das Substrat ist insbesondere eine Leiterplatte, vorzugsweise eine Leiterplatte eines Steuergerätes eines Fahrzeugs. Das Gegenelement ist bevorzugt ein Kontaktfeld (Kontakt-Pad). Das Kontaktfeld ist mit mindestens einer Leiterbahn einer Schaltung auf dem Substrat elektrisch verbunden.

[0008] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Leiter ein Einzelleiter eines Flachbandkabels ist.

[0009] Schließlich ist mit Vorteil vorgesehen, dass mehrere Klemmelemente, Gegenelemente und/oder elektrische Leiter nebeneinander angeordnet sind. Dabei ergeben sich neben anderen Ausführungsformen zwei besonders bevorzugte Ausführungsformen: Ein aus elektrischem Isoliermaterial bestehendes Klemmmaul, das nebeneinander angeordnete elektrische Leiter zur elektrischen Kontaktierung auf mehrere nebeneinander angeordnete Gegenelemente drückt oder mehrere nebeneinander angeordnete Klemmmäuler, die jeweils mit zugeordneten Leitern elektrisch kontaktiert sind mit ihren jeweiligen Klemmelementen und/oder als weitere Klemmelemente ausgebildeten Konterelementen auf nebeneinander angeordnete Gegenelemente pressen und eine Kontaktierung der Gegenelemente mit den zugeordneten Leitern bewirkt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. Dazu zeigen:

Figur 1 eine elektrische Steckverbindung mit einem Klemmmaul, das mit einem Leiter elektrisch kontaktiert ist und einem Gegenelement und

Figur 2 eine elektrische Steckverbindung mit einem Klemmmaul, das mit seinen Klemmelementen elektrische Leiter auf Gegenelemente drückt.

Ausführungsform(en) der Erfindung

[0011] Die Figur 1 zeigt eine elektrische Steckverbindung 1 mit einem Klemmmaul 2, an das ein als Kabel 3 ausgebildeter elektrischer Leiter 4 elektrisch angeschlossen ist. Der elektrische Anschluss ist als Lötverbindung 5 ausgebildet. Das Klemmmaul 2 ist in der Seitenansicht im Wesentlichen U-förmig ausgebildet und wird von einem Basisbereich 6, und zwei sich im Wesentlichen parallel erstreckenden Schenkelbereichen 7, 8 des Klemmmauls 2 gebildet. Der Schenkelbereich 7 bildet ein Klemmelement 9 und der Schenkelbereich 8 bildet ein als weiteres Klemmelement 10 ausgebildetes

Konterelement. Die elektrische Steckverbindung 1 weist weiterhin ein als Kontaktfeld 11 ausgebildetes Gegenelement 12 auf. Das Kontaktfeld 11 ist an einem Rand 13 eines Schaltungssubstrats 14 angeordnet, das in das Maul des Klemmmauls 2, also einen Aufnahmeraum zwischen den Schenkelbereichen 7, 8, eingesteckt werden kann. Bei eingestecktem Gegenelement 12, hier also bei eingestecktem Rand 13 des Substrats 14 mit dem Kontaktfeld 11, sind das Klemmelement 9 und das Gegenelement 12 in direkt aneinanderstoßender Gegenüberlage. Da Klemmelement 9 und als weiteres Klemmelement 10 ausgebildetes Konterelement so ausgebildet sind, dass sie bei eingestecktem Substrat 14 gegeneinander vorgespannt sind, drückt das Klemmelement 9 mit einer Klemmkraft (Pfeil 15) gegen das Gegenelement 12 auf einer ersten Seite 16 (Oberseite) und das als weiteres Klemmelement ausgebildete Konterelement 10 mit einer entgegengesetzt zur Klemmkraft gerichteten Gegenklemmkraft (Pfeil 17) auf eine der ersten Seite 16 gegenüberliegenden zweiten Seite 18 (Unterseite) des Substrats 14. Das als Kontaktfeld 11 ausgebildete Gegenelement 12 ist elektrisch mit mindestens einer auf der ersten Seite 16 des Substrats 14 angeordneten Leiterbahn 19 verbunden. Durch die in Figur 1 gezeigte Steckverbindung 1 wird somit der elektrische Leiter 4 mit der Leiterbahn 19 auf dem Substrat 14 elektrisch leitend verbunden.

[0012] Die elektrische Steckverbindung 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 weist einen direkten Anschluss des elektrischen Leiters 4 an das Klemmmaul 2 auf, ist für die Kontaktierung von Gegenelementen 12 am Rand 13 des Substrats 14 geeignet, wobei der elektrische Kontakt zwischen der Leiterbahn 19 auf dem Substrat 14 und dem elektrischen Leiter 4 durch das Aufstecken (Pfeil 20) des Klemmmauls 2 auf das Gegenelement 12 und den Rand 13 des Substrats 14 beziehungsweise deren Einstecken in den Aufnahmeraum des Klemmmauls 2 erzeugt wird.

[0013] In einer nicht gezeigten Ausführungsform der Erfindung bilden mehrere mechanisch aneinander gekoppelte, jedoch elektrisch voneinander isolierte Klemmmäuler 2, eine Anschlussklemme. Sind mehrere elektrische Leiter 4 mit nebeneinander angeordneten Kontaktfeldern 11 am Rand 13 des Substrats 14 zu kontaktieren, so wird jeder der Leiter an ein zugeordnetes Klemmmaul der Anschlussklemme angeschlossen.

[0014] Gewisse Substrate 14 (zum Beispiel Leiterplatten) bestehen aus organischen Materialien, die bei erhöhten Temperaturen und konstanter Belastung zur Ausbildung von spannungs- und temperaturabhängigen Verformungen (Kriechen) neigen. Weiterhin weisen einige Substrate 14 (beispielsweise Leiterplatten) hohe thermische Ausdehnungskoeffizienten senkrecht zu ihrer Oberfläche aus. Das Klemmmaul 2 der Steckverbindung 1 muss daher über einen ausreichenden Federweg eine hohe Klemmkraft/Gegenklemmkraft (Pfeile 15, 17) gewährleisten, damit Verformungen und eine thermische Ausdehnung des Substrats 14 kompensiert werden und

die elektrische Verbindung in äußeren Belastungen - insbesondere bei Verwendung der Steckverbindung 1 in einem Kraftfahrzeug - standhält. Da die Bestückung des Substrats 14 typischerweise auf mindestens einer Seite um mindestens zwei Millimeter über das Substrat 14 hinausragt, kann auch das Klemmmaul 2 so dimensioniert sein, dass die Anforderung an Klemmkraft und Federweg erfüllt werden. Die Klemmkraft/Gegenklemmkraft sollte im Vergleich zur Steifigkeit der Anbindung hoch genug sein, um eine Relativbewegung in der Kontaktfläche zwischen Klemmmaul 2 und Gegenelement 12 auszuschließen.

[0015] Die Kontaktfelder 11 auf dem Substrat 14 besitzen insbesondere eine Oberfläche, die eine weitere Kontaktierung für den Fall erlaubt, dass das Klemmmaul 2 abgezogen werden muss, um ein defektes Substrat 14 und/oder eine andere defekte Komponente (zum Beispiel am anderen Ende des elektrischen Leiters 4) auszutauschen. Eine andere Alternative ist, das Klemmmaul 2 beim Lösen der Steckverbindung 1 aufzubiegen, um dann einen elektrischen Leiter 4 kraftfrei vom Substrat 14 entfernen zu können. Bei der erneuten Kontaktierung muss dann ein neuer als Kabel 3 ausgebildeter elektrischer Leiter 4 verwendet werden.

[0016] Die Figur 2 zeigt eine Steckverbindung 1 mit zwei alternativ ausgestalteten Ausführungsformen des Klemmmauls 2. Dieses besteht in beiden Ausführungsformen aus elektrischem Isoliermaterial, das zur Kontaktierung mehrere als Einzelleiter 21 eines Flachbandkabels 22 ausgebildete elektrische Leiter 4 auf mehrere am Rand 13 des Substrats 14 angeordnete Gegenelemente 12 drückt. Alternativ weist das Klemmmaul zumindest an seiner Oberfläche am Aufnahmeraum eine elektrische Isolationsschicht auf. Diese Schicht liefert keinen Beitrag zur Erzeugung der Klemmkraft und ist somit kein Bestandteil des Klemmmauls.

[0017] Das in der Figur 2 oben abgebildete Klemmmaul 2 weist zwei die Klemmelemente 9, 10 bildende Schenkelbereiche 7, 8 auf, die über ihre jeweilige Breite B einheitlich ausgebildet sind. Das in der Figur 2 unten abgebildete Klemmmaul 2 weist zur Kontaktierung der Einzelleiter 21 mit zugeordneten Gegenelementen 12 hingegen einzeln ausgebildete und an die zugeordneten Gegenelemente 12 angepasste Klemmstrukturen 23, 24, 25 auf. Durch diese Klemmstrukturen 23, 24, 25 wird ein zumindest teilweise entkoppeltes Aufdrücken der einzelnen elektrischen Leiter 4 auf die entsprechenden Gegenelemente 9 ermöglicht. Die Klemmstrukturen 23, 24, 25 sind als Mulden ausgebildet. Diese besitzen je eine individuell an das zugeordnete Gegenelement angepasste Breite B1, B2, B3 und eine an die benötigte Klemmkraft angepasste Tiefe T1, T2, T3.

[0018] Die Einzelleiter 21 des Flachbandkabels 22 sind an ihren Enden 26 frei von Isolation und/oder Beschichtung. Am Rand 13 des Substrats 14 befinden sich Kontaktfelder 11, angeordnet in einem Raster, welches der Anordnung der Einzelleiter 21 des Flachbandkabels 22 entspricht. Das Kabel 22 wird mit den abisolierten

Enden 26 auf die Kontaktfelder 11 gelegt und durch Aufchieben des Klemmmauls 2 fixiert. Das Klemmmaul 2 greift dabei um den Rand 13 herum. Wird eine größere Zahl von elektrischen Leitern 4 mit dem Klemmmaul 2 fixiert, ist für jedes Kontaktfeld 11 ein separates federn- des Klemmelement 9 vorgesehen, damit alle Leiter 4 mit gleicher Kraft auf die zugeordneten Kontaktfelder 11 gedrückt werden. Alternativ ist auch eine Wahl unterschiedlicher Klemmkraften möglich, beispielsweise hohe Kräfte für breite stromführende Leiter 4 und niedrige Kräfte für schmale, signalübertragende Leiter 4.

[0019] Mit den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Steckverbindungen 1 ist es möglich, eine elektrische Verbindung zwischen zwei Substraten 14 zu schaffen, wobei die Steckverbindung 1 eine direkte mechanische Verbindung ohne Einbringung von Wärme schafft, die einfach montierbar ist. Die Steckverbindung 1 gewährleistet eine Reparierbarkeit der Verbindung 1 bei Austausch des Substrats 14. Die Einzelleiter 21 des Flachbandkabels 22 müssen lediglich abisoliert sein. Im Gegensatz zur Leiterplatten-Einpresstechnik mit Einpresstiften sind keine Terminals auf dem Substrat 14 erforderlich. Eine Mindestanforderung an die Dicke des Substrats 14 - wie bei der bekannten Leiterplatten-Einpresstechnik benötigt - entfällt. Die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Substrats 14 sind niedriger als bei der Leiterplatten-Einpresstechnik. Durch Nutzung des Randes 13 des Substrats 14 zur elektrischen Kontaktierung ergibt sich eine erhöhte Zugänglichkeit auch bei dicht übereinander angeordneten Substraten 14.

[0020] Um den elektrischen Kontakt zu verbessern und den Montageprozess zu erleichtern, kann eine geeignete Schicht auf die Oberfläche des Klemmmauls 2, insbesondere im Bereich des Aufnahmeraums, aufgebracht werden, zum Beispiel eine dünne Zinnschicht.

[0021] Die elektrische Steckverbindung 1 weist folgende vorteilhafte Merkmale auf:

- Erzeugen einer elektrischen Verbindung zum Übertragen von Signalen und/oder Strömen zwischen einem elektrischen Leiter 4 und einer Leiterbahn 19 mit einer direkten Verbindung ohne Einbringung von Wärme, die eine besonders einfache Montage ermöglicht,
- Reparierbarkeit der Verbindung bei Austausch des Substrats 14,
- kostengünstige Teile 2, 4, 12,
- keine Notwendigkeit für Terminals auf dem Substrat 14,
- keine Mindestanforderung für die Dicke des Substrats 14,
- niedrigere Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Substrats 14 als bei herkömmlicher

Leiterplatten-Einpresstechnik,

- Nutzung des Randes 13 des Substrats 14 zur elektrischen Kontaktierung, wobei die Zugänglichkeit dieses Randes 13 (im Gegensatz zur restlichen Fläche seiner Seiten 16, 18) auch bei dicht übereinander angeordneten Schaltungssubstraten 14 gewährleistet ist.

10

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung mit einem Klemmelement und einem vom Klemmelement durch Einstekken geklemmten Gegenelement, wobei dem Klemmelement ein elektrischer Leiter zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (9, 10) von einem Klemmmaul (2) gebildet ist, das einstückig ausgebildet ist.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmaul (2) aus elektrischem Isoliermaterial oder elektrisch leitfähigem Material besteht.
3. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Klemmmaul (2) der elektrische Leiter (4) angeschlossen ist.
4. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmmaul (2) zur elektrischen Kontaktierung den elektrischen Leiter (4) auf das Gegenelement (12) drückt.
5. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenelement (12) an einem Rand (13) eines Substrats (14) angeordnet ist.
6. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat (14) eine Platine ist.
7. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiter (4) ein Einzelleiter eines Flachbandkabels ist.
8. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Klemmelemente (9, 10), mehrere Gegenelemente (12) und/oder mehrerer elektrische Leiter (4) nebeneinander angeordnet sind.

55

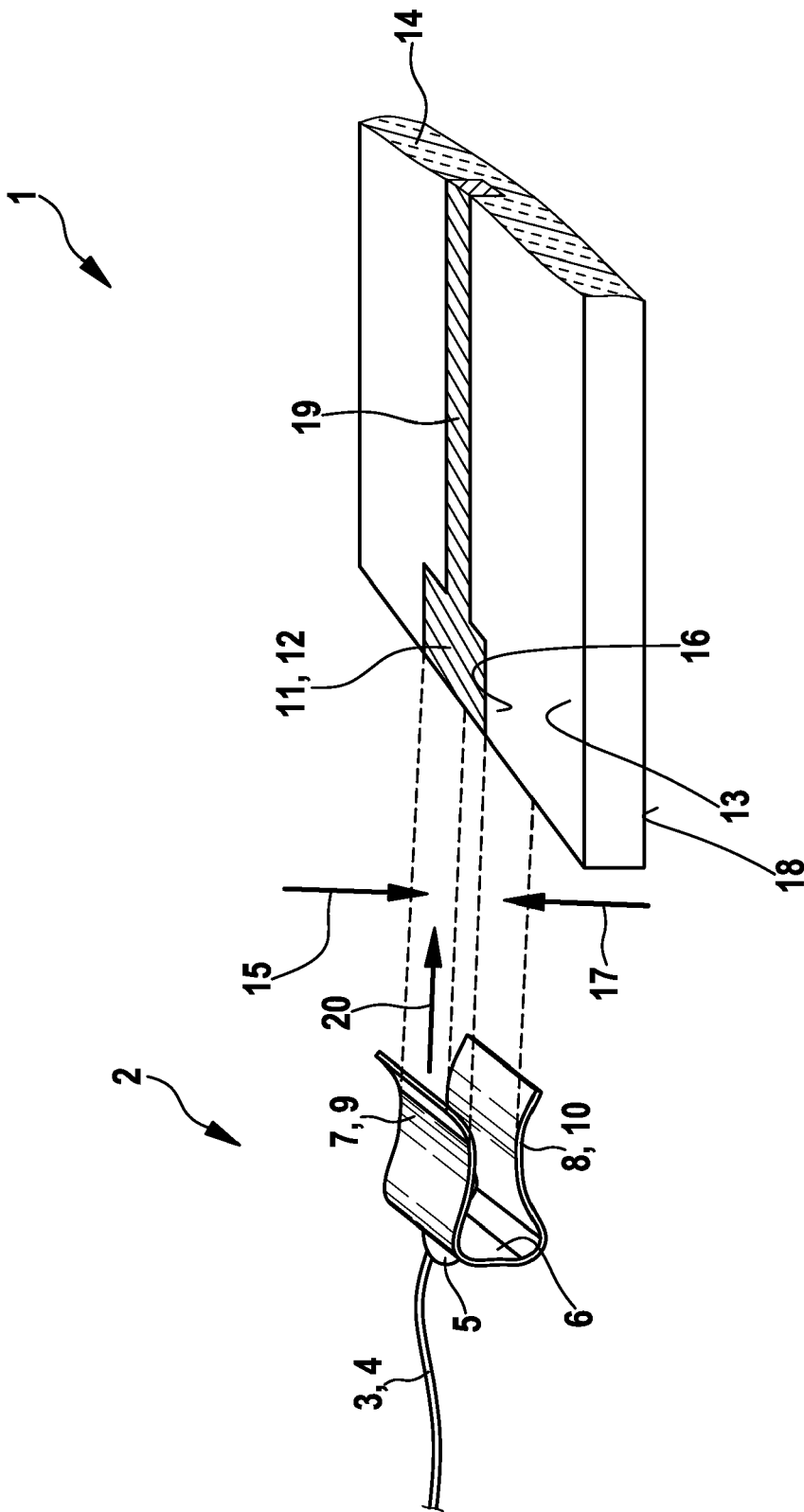


Fig. 1

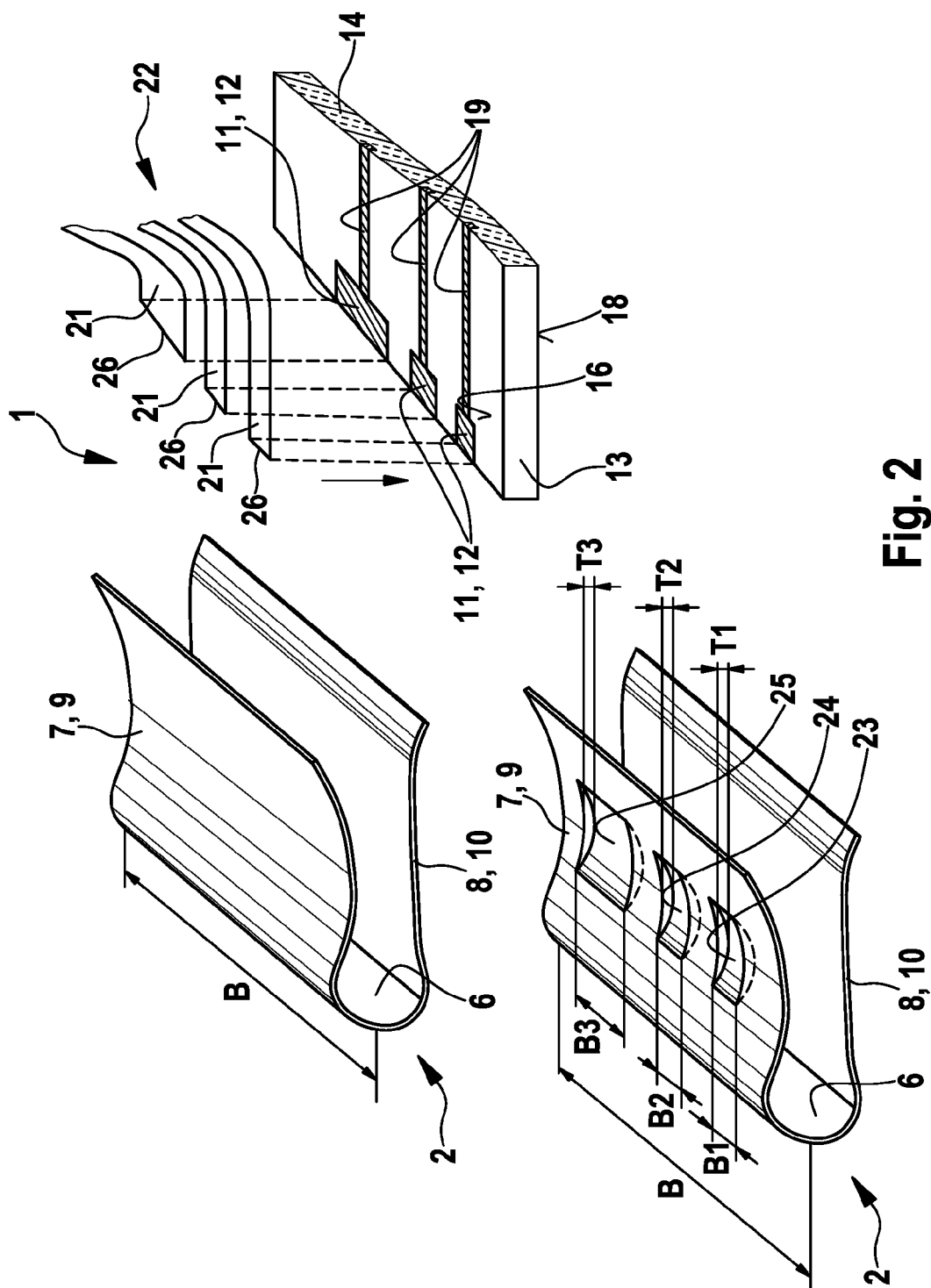


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5301

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 195 13 063 A1 (HAGER ELECTRO GMBH [DE]) 10. Oktober 1996 (1996-10-10)	1-5	INV. H01R4/28
A	* Spalte 2, Zeilen 30-68 * * Spalte 3, Zeilen 1-33; Abbildungen 1-7 * -----	6-8	
X	FR 2 694 141 A (CIT ALCATEL [FR]) 28. Januar 1994 (1994-01-28)	1-4	
A	* Seiten 1-3; Abbildung 4 * -----	5-8	
X	US 4 993 959 A (RANDOLPH KURT A [US]) 19. Februar 1991 (1991-02-19)	1-4	
A	* Spalte 3, Zeilen 5-66; Abbildungen 1-8 * -----	5-8	
X	US 2 445 604 A (CLAYTON MARTIN M) 20. Juli 1948 (1948-07-20)	1-4	
A	* Spalte 3, Zeilen 6-75; Abbildungen 1-VI * * Spalte 4, Zeilen 1-75 * -----	5-8	
X	US 3 528 050 A (HINDENBURG EUGENE D) 8. September 1970 (1970-09-08)	1-4	
A	* Spalte 2, Zeilen 54-72; Abbildungen 1-13 * * Spalte 3, Zeilen 1-75 * * Spalte 4, Zeilen 1-75 * -----	5-8	
X	US 3 122 604 A (COOK RAYMOND D ET AL) 25. Februar 1964 (1964-02-25)	1	H01R
X	* Abbildungen 1-4 * ----- US 3 628 228 A (KERKHOF LODEVICUS LAMBERTUS JO) 21. Dezember 1971 (1971-12-21) * Abbildungen 1-7 * -----	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2009	Prüfer Durand, François
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 : nichtschriftliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 5301

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.

21-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19513063 A1	10-10-1996	KEINE	
FR 2694141 A	28-01-1994	KEINE	
US 4993959 A	19-02-1991	DE 4101427 A1	25-07-1991
		JP 3029301 B2	04-04-2000
		JP 6029050 A	04-02-1994
US 2445604 A	20-07-1948	KEINE	
US 3528050 A	08-09-1970	KEINE	
US 3122604 A	25-02-1964	KEINE	
US 3628228 A	21-12-1971	DE 2014494 A1	15-10-1970
		ES 377135 A1	16-05-1972
		FR 2040133 A5	15-01-1971
		GB 1243312 A	18-08-1971
		JP 49019909 B	21-05-1974
		NL 6904810 A	30-09-1970
		SE 358515 B	30-07-1973

EPO FORM P0461

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