

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

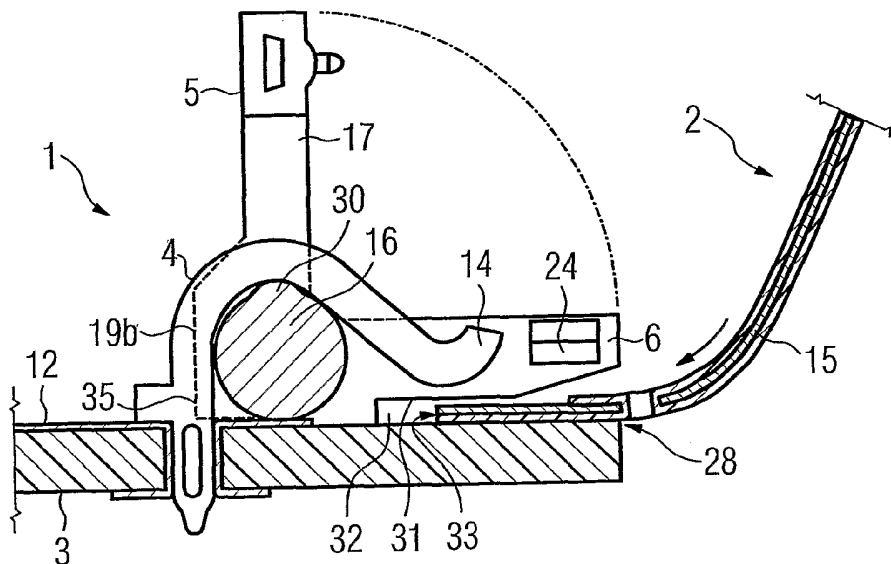
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/105189 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01R 12/12**, 12/04, H05K 3/36
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000227
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Februar 2004 (10.02.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 21 184.5 12. Mai 2003 (12.05.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH** [DE/DE]; Sieboldstrasse 19, 90411 Nürnberg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JAHN, Michael** [DE/DE]; Goethestrasse 17, 02977 Hoyerswerda (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTACTING DEVICE FOR A FLEXIBLE RIBBON CONDUCTOR

(54) Bezeichnung: KONTAKTIERUNGSVORRICHTUNG FÜR FLEXIBLE FLACHBANDLEITER



(57) Abstract: A contacting device (1), which is particularly suited for contacting a flexible ribbon conductor (2) to a printed circuit board (3), comprises at least one contact element (4), which is fixed via a fastening end (10) to the printed circuit board (3) and which, in a normal position, rests via a clamping end (14) on the printed circuit board (3) while being pretensioned. The contacting device also comprises a handling element (5) by means of which the clamping end (14) of the or each contact element (4) can be reversibly displaced out of the normal position and into an open position in which the or each clamping end (14) is located at a distance from the printed circuit board (3) sufficient for introducing the ribbon conductor (2) without pressure.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/105189 A1



TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine zur Kontaktierung eines flexiblen Flachbandleiters (2) an einer Leiterplatte (3) besonders geeignete Kontaktierungsvorrichtung (1) umfasst mindestens ein Kontaktelement (4), welches mit einem Befestigungsende (10) an der Leiterplatte (3) befestigt ist, und welches mit einem Klemmende (14) in einer Ruhelage unter Vorspannung an der Leiterplatte (3) anliegt, sowie ein Handhabungselement (5), mittels welchem das Klemmende (14) des oder jedes Kontaktelements (4) aus der Ruhelage reversibel in eine Öffnungslage auslenkbar ist, in welcher das oder jedes Klemmende (14) von der Leiterplatte (3) einen zum drucklosen Einführen des Flachbandleiters (2) ausreichenden Abstand aufweist.

## Beschreibung

## Kontaktierungsvorrichtung für flexible Flachbandleiter

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktierungsvorrichtung zur Kontaktierung eines flexiblen Flachbandleiters an einer Leiterplatte.

Vorgefertigte Flachbandleiter, insbesondere sogenannte Folienleiter, finden heutzutage vielfach anstelle gewöhnlicher  
10 Leiterdrähte Einsatz bei der elektrischen Verkabelung von Maschinen. Insbesondere werden Flachbandleiter häufig in der Kraftfahrzeugtechnik als Bestandteile eines Bordnetzes verwendet. Es sind insbesondere zwei verschiedene Arten von  
15 Flachbandleitern üblich. Bei einem sogenannten folienisolierten Flachbandleiter (FFC) sind Metallbänder oder -drähte in einem folienartigen Isoliermaterial eingebettet. Alternativ werden sogenannte gedruckte Folienschaltungen (FPC) verwendet, bei denen die Leiterbahnen auf eine isolierende Grundfo-  
20 lie aufgedruckt oder aufgespritzt sind.

Zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen einem Flachbandleiter und einer Leiterplatte wird üblicherweise der Flachbandleiter endseitig mit einem Steckverbinder versehen,  
25 dessen korrespondierendes Gegenstück an der Leiterplatte angebracht ist. Die mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem Flachbandleiter und dem Steckverbinder erfolgt zumeist durch Löten und/oder Krimpen und ist deshalb vergleichsweise aufwändig. Wünschenswert wäre eine Kontaktie-  
30 rungsvorrichtung, die eine unmittelbare Kontaktierung des Flachbandleiters erlaubt, ähnlich wie dies bei der Kontaktierung einfacher Leitungsdrähten üblich ist. Die Kontaktierungsvorrichtung sollte einen sicheren und zerstörungsfreien mechanischen Halt für den Flachbandleiter gewähren. Der  
35 Flachbandleiter sollte ferner bei Bedarf zerstörungsfrei aus der Kontaktierungsvorrichtung lösbar sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im Hinblick auf die oben genannten Anforderungen verbesserte Kontaktier-  
ungsvorrichtung zur Kontaktierung eines flexiblen Flachband-  
leiters an einer Leiterplatte anzugeben.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale  
des Anspruchs 1. Danach umfasst die Kontaktier-  
ungsvorrichtung mindestens ein Kontaktelement, welches mit einem Befesti-  
gungsende an der Leiterplatte befestigt ist. Das oder jedes  
10 Kontaktelement ist mit einem Klemmende versehen, das in einer  
Ruhelage unter Vorspannung an der Leiterplatte anliegt. Es  
ist weiterhin ein Handhabungselement vorgesehen, mittels wel-  
chem das Klemmende des oder jedes Kontaktelements aus der Ru-  
helage in eine Öffnungslage auslenkbar ist. Die Öffnungslage  
15 ist dadurch ausgezeichnet, dass das oder jedes Klemmende von  
der Leiterplatte genügend beabstandet ist, um das Ende eines  
zu kontaktierenden Flachbandleiters zwischen dem oder jedem  
Klemmende einerseits und der Leiterplatte andererseits druck-  
los einzuführen. Die Wirkung des Handhabungselements auf das  
20 Kontaktelement ist hierbei reversibel. D.h., dass durch Betä-  
tigung des Handhabungselements das Klemmende des oder jedes  
Kontaktelements aus der Öffnungslage wieder in die Ruhelage  
zurückverfahren werden kann. Ein zwischen dem mindestens ei-  
nen Klemmende und der Leiterplatte eingeschobener Flachband-  
25 leiter wird dabei zwischen dem oder jedem Klemmende und der  
Leiterplatte verklemmt und hierdurch mit der Leiterplatte  
kontaktiert.

Die erfindungsgemäße Kontaktier-  
ungsvorrichtung erlaubt eine  
30 direkte Kontaktierung des Flachbandleiters mit der Leiter-  
platte, ohne dass hierzu zunächst ein Steckverbinder mit dem  
Flachbandleiter verbunden werden müsste. Die Kontaktierung  
erfolgt über eine einfache Klemmverbindung. Arbeitsaufwendige  
Montageschritte, wie z.B. Löten oder Krimpen sind zur Kontak-  
35 tierung des Flachbandleiters nicht erforderlich. Gleichzeitig  
ist ein guter und langzeitstabiler elektrischer Kontakt zwi-

schen dem Flachbandleiter und der Leiterplatte sichergestellt.

Für eine vereinfachte Montage der Kontaktierungsvorrichtung und einen stabilen Sitz des Kontaktelements ist das Befestigungsende des oder jedes Kontaktelements bevorzugt in die Leiterplatte eingepresst. Alternativ kann das Befestigungsende des oder jeden Kontaktelements jedoch auch mit der Leiterplatte verlötet werden. Zumal ein Flachbandleiter üblicherweise mehrere Leiterbahnen enthält, sind zweckmäßigerweise mehrere, insbesondere eine der Anzahl der Leiterbahnen entsprechende Zahl von Kontaktelementen vorgesehen, deren Klemmen mittels des Handhabungselements simultan auslenkbar sind.

15

In bevorzugter Ausbildung ist das oder jedes Kontaktelement bandartig oder stabartig ausgebildet und weist eine hakenartig gebogene Form auf: An einen das Befestigungsende tragenden Bereich des Kontaktelements schließt dementsprechend ein Bogensegment an, an welches wiederum ein das Klemmende tragender Bereich anschließt. Das Befestigungsende ist bevorzugt etwa senkrecht zur Ebene der Leiterplatte ausgerichtet, während der das Klemmende tragende Bereich wiederum diagonal auf die Leiterplatte zugebogen ist. Das Klemmende ist bezüglich der Leiterplatte zweckmäßigerweise konvex gekrümmt, um scharfe Kanten im Klemmbereich zu vermeiden.

20  
25

In einer besonders vorteilhaften Ausbildung umfasst das Handhabungselement eine zur Leiterplatte parallele und drehbeweglich geführte Achse, von der mindestens ein Hebelarm etwa radial absteht. Das Bogensegment des oder jedes Kontaktelements ist hierbei insbesondere dicht um den Umfang der Achse herumgeführt, so dass das oder jedes Kontaktelement die Achse ähnlich einer Klammer umgreift. Die Auslenkung des oder jedes Kontaktelements geschieht auf konstruktiv besonders einfache Weise mittels eines Exzentervorsprungs, der zumindest auf axiale Höhe mit jedem Kontaktelement an der Achse

30  
35

vorgesehen ist. Dieser Exzentervorsprung wird bei Verschwenkung des Handhabungselements von einer Schließstellung in eine Öffnungsstellung gegen das oder jedes Kontaktelement verschoben. Der Exzentervorsprung verbiegt dabei das Kontaktelement derart, dass das Klemmende des Kontaktelements aus der Ruhelage in die Öffnungslage ausgelenkt wird. In der Schließstellung des Handhabungselements ist der Exzentervorsprung dagegen aus dem Anlagebereich des Kontaktelements mit der Achse, d.h. dem Winkelbereich, in welchem das Kontaktelement dicht um den Umfang der Achse herumgeführt ist, herausgedreht. Das Kontaktelement wird dabei durch die eigene Vorspannung in die Ruhelage zurückgedrückt.

In der Schließstellung des Handhabungselements steht zweckmäßigerweise mindestens ein Hebelarm etwa parallel zur Leiterplatte in Richtung des Klemmbereichs ab. Um eine mechanische Zugsicherung für einen kontaktierten Flachbandleiter zu gewährleisten, ist dieser Hebelarm vorteilhafterweise mit einem Haltdorn versehen, dessen Freieinde in der Schließstellung dicht an der Leiterplatte anliegt oder sogar in diese eindringt. Dieser Haltdorn ist dafür vorgesehen, in Schließstellung des Handhabungselements einen kontaktierten Flachbandleiter zu durchdringen und diesen somit mechanisch an der Leiterplatte zu fixieren.

Um zu verhindern, dass sich die Kontaktierungsvorrichtung unbeabsichtigt öffnet, ist das Handhabungselement vorteilhafterweise mit Rastmitteln versehen, mittels welchen es in der Schließstellung und fixierbar ist. Die Rastmittel sind hierbei derart gestaltet, dass eine zerstörungsfreie Entrastung des Handhabungselements möglich ist.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Kontaktierungsvorrichtung ist an beiden Längsenden der Achse je ein Stützelement vorgesehen. Die Stützelemente dienen hierbei zum einen der drehbaren Lagerung der Achse. Weiterhin erstrecken sich die Stützelemente bevorzugt in Richtung des Klemmbereichs und

dieneu somit zur seitlichen Führung des zu kontaktierenden Flachbandleiters. Der Flachbandleiter wird hierdurch zwangsweise derart justiert, dass sich jeweils ein Kontaktelement im Bereich einer Leiterbahn des Flachbandleiters befindet.

5 Für eine verbesserte Führung des Flachbandleiters ist zweckmäßigerweise zwischen jedem Stützelement und der Leiterplatte eine Führungsnut für den Flachbandleiter gebildet. Die Stützelemente dienen ferner als konstruktiv einfaches Widerlager für die Rastmittel des Handhabungselements, um dessen Ver-  
10 stellung in seiner Schließstellung zu gewährleisten.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- 15 FIG 1 in Explosionsdarstellung eine Kontaktieruugsvorrichtung zur Kontaktierung eines Flachbandleiters mit einer Leiterplatte,  
FIG 2 in einem Längsschnitt die geschlossene Kontaktieruugsvorrichtung vor Einführung des Flachbandlei-  
20 ters,  
FIG 3 die geöffnete Kontaktieruugsvorrichtung beim Einführen des Flachbandleiters, und  
FIG 4 die wiederum geschlossene Kontaktieruugsvorrichtung bei eingelegtem und kontaktiertem Flachbandleiter.

25

Einander entsprechende Teile sind in den Figuren stets mit dem gleichen Bezugszeichen versehen.

FIG 1 zeigt eine Kontaktieruugsvorrichtung 1 zur Kontaktierung eines Flachbandleiters 2 mit einer Leiterplatte 3. Die  
30 Kontaktieruugsvorrichtung 1 umfasst in einem engeren Sinn eine Anzahl von (im Ausführungsbeispiel neun) Kontaktelementen 4, ein Handhabungselement 5 sowie zwei Stützelemente 6. Insofern als die Leiterplatte 3 herangezogen wird, um die Kontak-  
35 telemente 4, die Stützelemente 6 und das Handhabungselement 5 zueinander in einer bestimmten räumlichen Position zu halten,

ist in einem erweiterten Sinne auch die Leiterplatte 3 als Bestandteil der Kontaktierungsvorrichtung 1 zu betrachten.

Das oder jedes Kontaktelement 4 ist im Wesentlichen ein aus  
5 einem Metallstreifen oder Metallstab gebildetes Stanzteil,  
das in eine hakenähnliche Form gebogen ist. Das Kontaktelement 4 umfasst einen Befestigungsschenkel 7 und einen Klemmschenkel 8, die in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind und über ein Bogensegment 9 miteinander verbunden sind.  
10 Das Freie des Befestigungsschenkels 7, nachfolgend als Befestigungsende 10 bezeichnet, dient zur Befestigung des Kontaktelements 4 an der Leiterplatte 3. Das Befestigungsende 10 ist hierfür mit einem geschlitzten Kontaktschwert 11 versehen, das zum Einpressen in eine korrespondierende, im Bereich  
15 einer Leiterbahn 12 der Leiterplatte 3 angeordnete Bohrung 13 vorgesehen ist. Das Befestigungsende 10 ist weiterhin mit einem seitlich aus dem Befestigungsschenkel 7 hervorstehenden Anschlag 34 versehen, der den Einpressweg des Befestigungsendes 10 in der Bohrung 13 begrenzt. Das Freie des Klemmschenkel 8, nachfolgend als Klemmende 14 bezeichnet, ist zur  
20 Kontaktierung einer Leiterbahn 15 des Flachbandleiters 2 vorgesehen. Das Kontaktelement 4 ist im Bereich des Klemmendes 14 entgegen der Krümmungsrichtung des Bogensegments 9 umgebogen, so dass das Kontaktelement 4 in Seitenansicht auch eine  
25 einem Buchstaben „S“ ähnliche Form aufweist. Das Klemmende 14 ist dadurch insbesondere bezüglich der Leiterplatte 3 konvex gekrümmt.

Das Handhabungselement 5 umfasst eine Achse 16, von der in  
30 regelmäßigen axialen Abständen Hebelarme 17 in radialer Richtung abstehen. Die (im Ausführungsbeispiel acht) Hebelarme 17 sind zueinander parallel orientiert und an ihrem jeweiligen, von der Achse 16 abgewandten Ende durch einen gemeinsamen Querbalken 18 verbunden. Der Querbalken 18 und die Hebelarme  
35 17 bilden somit eine kammartige Form. Im Ansatz jedes Hebelarms 17 an der Achse 16 ist die Achse 16 zu einer scheibenartigen Ausformung verbreitert, die nachfolgend als Ansatz-

scheibe 19a, 19b bezeichnet ist. Die in axialer Richtung inneren Ansatzscheiben 19a besitzen einen im Wesentlichen achtek-  
kigen Querschnitt. Abweichend davon weisen die beiden in Axialrichtung jeweils äußersten Ansatzscheiben 19b die Quer-  
5 schnittsform eines modifizierten Achtecks auf, dessen rückwärtiges oberes Viertel zu einer Rechteckkontur 35 ausgeformt ist. Als „rückwärtig“ ist die vom Querbalken 18 abgewandte Seite des Handhabungselements 5 bezeichnet. Als „oben“ ist diejenige Seite des Handhabungselements 5 bezeichnet, die bei  
10 auf der Leiterplatte 3 montiertem, geschlossenem Handhabungselement 5 von der Leiterplatte 3 abgewandt ist. Der Querbalken 18 ist an seiner Oberseite 20 mit einem nach oben abragenden Griff 21 versehen. Die entgegengesetzte (in FIG 1 nicht sichtbare) Unterseite des Querbalkens 18 trägt zwei  
15 nach unten abragende Haltedornen 22. Der Querbalken 18 ist stirnseitig, d.h. in axialer Richtung, jeweils mit einer Rastnase 23 versehen, die mit einer Rastaufnahme 24 des benachbarten Stützelements 6 korrespondiert.

20 Die Stützelemente 6 sind als im Wesentlichen quaderförmige, seitliche Wände ausgebildet, die jeweils eine Bohrung 25 zur drehbaren Lagerung der Achse 16 aufweisen. Jedes Stützelement 6 ist an einer (in FIG 1 nicht sichtbaren) Unterseite mit zwei dübelartigen Vorsprüngen 26 versehen, die in entsprechende Aufnahmen 27 der Leiterplatte 3 einpressbar sind.  
25

In montiertem Zustand ist die Achse 16 endseitig jeweils in die zugehörige Bohrung 25 des jeweils angrenzenden Stützelements 6 eingeschoben. Die Stützelemente 6 sind auf der Leiterplatte 3 befestigt, indem die Vorsprünge 26 in die zugehörigen Aufnahmen 27 eingepresst sind. Damit ist die Achse 16 des Handhabungselements 5 parallel zur Leiterplatte 3 und senkrecht zu deren Leiterbahnen 12 drehbar gelagert. Weiterhin sind die Kontaktelemente 4 mit ihrem jeweiligen Befestigungsende 10 in die jeweils zugehörige Bohrung 13 der Leiterplatte 3 eingepresst, so dass jedes Kontaktelement 4 an seinem Befestigungsende 10 an der Leiterplatte 3 fixiert ist und  
35

jeweils mit einer zugehörigen Leiterbahn 12 der Leiterplatte 3 leitend verbunden ist. Jedes Kontaktelement 4 umgreift dabei die Achse 16 nach Art einer Klammer. Die Kontaktelemente 4 sind in axialer Richtung versetzt zu den Ansatzscheiben 19a, 19b angeordnet, so dass (mit Ausnahme der beiden äußersten Kontaktelemente 4) jedes Kontaktelement 4 zwischen zwei Ansatzscheiben 19a, 19b einliegt.

Dies ist in den FIG 2 bis 4 in einem schematischen Schnitt näher dargestellt. FIG 2 zeigt die Kontaktierungsvorrichtung 1 vor Kontaktierung des Flachbandleiters 2. Das Handhabungselement 5 befindet sich hierbei in einer Schließstellung, in der die Hebelarme 17 etwa parallel zur Ebene der Leiterplatte 3 ausgerichtet sind und in Richtung eines Einführendes 28 für den Flachbandleiter 2 weisen. In der Schließstellung sind die Rastnasen 23 (in nicht näher dargestellter Weise) an den korrespondierenden Rastaufnahme 24 der Stützelemente 6 verrastet. Die Haltedorne 22 liegen in der Schließstellung des Handhabungselements 5 dicht an der Leiterplatte 3 an oder dringen sogar in diese ein.

Mit der Schließstellung des Handhabungselements 5 korrespondiert eine Ruhelage des oder jedes Kontaktelements 4. Das Kontaktelement 4 umgibt den Umfang der Achse 16 dicht, d.h. es liegt locker am Umfang der Achse 16 an oder umgibt diese mit geringem Abstand, während das Klemmende 14 des Kontaktelements 4 unter Vorspannung an der Leiterplatte 3 anliegt. Der Klemmbereich 29, in dem das Klemmende 14 an der Leiterplatte 3 anliegt, ist dabei insbesondere zwischen der Achse 16 und dem Querbalken 18 des Handhabungselements 5 angeordnet. Das Kontaktelement 4 greift also zwischen den kammzinkenartigen Hebelarmen 17 hindurch.

Zum Einführen des Flachbandleiters 2 in die Kontaktierungsvorrichtung 1 wird gemäß FIG 3 das Handhabungselement 5 aus der Verrastung mit den Stützelementen 6 gelöst. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Stützelemente 6

mittels eines Schraubendrehers aufgespreizt werden. Anschließend wird das Handhabungselement 5 um die Achse 16 in eine Öffnungsstellung verschwenkt, in der die Hebelarme 17 senkrecht von der Leiterplatte 3 abstehen. Die Rechteckkontur 35 der äußeren Ansatzscheiben 19b dient hierbei als Anschlag, 5 der eine Verschwenkung des Handhabungselements 5 über dessen Öffnungsstellung hinaus verhindert. Bei der Verschwenkung des Handhabungselements 5 in dessen Öffnungsstellung wird das oder jedes Kontaktelement 4 in eine Öffnungslage ausgelenkt, 10 in der das Klemmende 14 von der Leiterplatte 3 genügend beabstandet ist, um den Flachbandleiter 2 drucklos zwischen dem Klemmende 14 und der Leiterplatte 3 einschieben zu können. Zur Auslenkung der Kontaktelemente 4 trägt die Achse 16 einen Exzentervorsprung 30. Dieser Exzentervorsprung 30 steht etwa 15 in der gleichen Richtung von der Achse 16 ab wie die Hebelarme 17 und ist zumindest im Bereich jedes Kontaktelements 4 ausgebildet.

In der in FIG 2 dargestellten Schließstellung des Handhabungselements 5 steht der Exzentervorsprung 30 in keinem direkten mechanischen Kontakt mit dem Kontaktelement 4. Dies ändert sich, wenn das Handhabungselement 5 aus seiner Schließstellung in seine Öffnungsstellung verschwenkt wird. Der Exzentervorsprung 30 wird hierbei in den Anlagebereich, 25 d.h. das Bogensegment, in welchem das Kontaktelement 4 den Umfang der Achse 16 dicht umgibt, hineinvertschwenkt. Der Exzentervorsprung 30 beaufschlagt hierbei das oder jedes Kontaktelement 4 und biegt dieses in seine Öffnungslage auf. Der Flachbandleiter 2 kann nun am Einführende 28 der Kontaktierungs- 30 vorrichtung 1 eingeschoben werden.

Die Stützelemente 6 dienen als seitliche Führung für den Flachbandleiter 2, die gewährleistet, dass die Leiterbahnen 15 des Flachbandleiters 2 bezüglich der Kontaktelemente 4 35 richtig positioniert sind. Um einen guten Halt des Flachbandleiters 2 in der Kontaktierungsvorrichtung 1 zu erzielen, insbesondere um eine Verdrillung des Flachbandleiters 2 im

- Kontaktbereich zu verhindern, sind die Stützelemente 6 an ihrer der Leiterplatte 3 zugewandten Seite mit einer Führungskontur 31 versehen, die zusammen mit der anliegenden Leiterplatte 3 eine Führungsnut 32 für den Flachbandleiter 2 bildet. In den einander zugewandten Führungsnuten 32 ist der Flachbandleiter 2 randseitig von drei Seiten umfasst, wodurch eine gute Justierung des Flachbandleiters 2 und ein Verdrillungsschutz erreicht ist.
- 10 Der Flachbandleiter 2 wird mit einem Kontaktende 32 voran in das Einführende 28 der Kontaktierungsvorrichtung 1 eingeschoben. Am Kontaktende 33 ist der Flachbandleiter 2 zumindest einseitig entisoliert, so dass seine Leiterbahnen 15 zumindest an der von der Leiterplatte 3 abgewandten Seite offen-
- 15 liegen. Die Kontaktierungsvorrichtung 1 ist derart auf den zu kontaktierenden Flachbandleiter 2 abgestimmt, das auf axialer Höhe einer jeden Leiterbahn 15 ein Kontaktelement 4 angeordnet ist.
- 20 Dies ermöglicht nun nach dem Einschieben des Flachbandleiters 2 die Kontaktierung desselben. Hierzu wird das Handhabungselement 5 gemäß FIG 4 in seine Schließstellung zurückverschwenkt und an den Stützelementen 6 verrastet. Dabei durchdringen die Haltedornen 22 den Flachbandleiter 2 und fixieren diesen somit mechanisch an der Leiterplatte 3. Bei der Rück-
- 25 verschwenkung des Handhabungselements 5 in seine Schließstellung wird der Exzentervorsprung 30 wiederum aus dem Anlagebereich mit den Kontaktelementen 4 herausverschwenkt. Die Kontaktelemente 4 gehen dabei aufgrund ihrer Eigenelastizität in
- 30 die Ruhelage zurück. Das Kontaktende 33 des Flachbandleiters 2 ist somit zwischen dem Klemmende 14 des Kontaktelements 4 und der Leiterplatte 3 eingeklemmt. Dabei liegt jeweils das Klemmende 14 eines Kontaktierungselements auf dem endisolierten Bereich einer zugehörigen Leiterbahn 15 des Flachbandlei-
- 35 ters 2 auf. Die Leiterbahn 15 des Flachbandleiters 2 ist somit über das Kontaktelement 4 mit einer zugehörigen Leiterbahn 12 der Leiterplatte 3 kurzgeschlossen.

Die Verbindung zwischen dem Flachbandleiter 2 und der Leiterplatte 3 kann zerstörungsfrei wieder gelöst werden, indem gemäß FIG 3 das Handhabungselement wiederum in seine Öffnungs-  
5 stellung verschwenkt wird. Der Flachbandleiter 2 kann dann quasi kräftefrei entnommen werden.

## Bezugszeichenliste

	1	Kontaktierungsvorrichtung
	2	Flachbandleiter
5	3	Leiterplatte
	4	Kontaktelement
	5	Handhabungselement
	6	Stützelement
	7	Befestigungsschenkel
10	8	Klemmschenkel
	9	Bogensegment
	10	Befestigungsende
	11	Kontaktschwert
	12	Leiterbahn
15	13	Bohrung
	14	Klemmende
	15	Leiterbahn
	16	Achse
	17	Hebelarm
20	18	Querbalken
	19a, 19b	Ansatzscheibe
	20	Oberseite
	21	Griff
	22	Haltehorn
25	23	Rastnase
	24	Rastaufnahme
	25	Bohrung
	26	Vorsprung
	27	Aufnahme
30	28	Einführende
	29	Klemmbereich
	30	Exzentervorsprung
	31	Führungskontur
	32	Führungsnut
35	33	Kontaktende
	34	Anschlag
	35	Rechteckkontur

## Patentansprüche

1. Kontaktierungsvorrichtung (1) zur Kontaktierung eines flexiblen Flachbandleiters (2) an einer Leiterplatte (3), mit  
5 mindestens einem Kontaktelement (4), welches mit einem Befestigungsende (10) an der Leiterplatte (3) befestigt ist, und  
welches mit einem Klemmende (14) in einer Ruhelage unter Vorspannung an der Leiterplatte (3) anliegt, sowie mit einem  
Handhabungselement (5), mittels welchem das Klemmende (14)  
10 des oder jedes Kontaktelements (4) aus der Ruhelage reversibel in eine Öffnungslage auslenkbar ist, in welcher das oder  
jedes Klemmende (14) von der Leiterplatte (3) einen zum drucklosen Einführen des Flachbandleiters (2) ausreichenden  
Abstand aufweist.
- 15
2. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsende (10) des oder jedes Kontaktelements (4) in die Leiterplatte (3) eingepresst ist.
- 20
3. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch mehrere Kontaktelemente (4), deren Klemmenden (14) mittels des Handhabungselements (5) simultan auslenkbar sind.
- 25
4. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das oder jedes Kontaktelement (4) bandartig oder stabartig ausgebildet ist und eine hakenartig gebogene Form aufweist.
- 30
5. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungselement (5) eine parallel zur Leiterplatte (3) drehbeweglich geführte Achse (16) und mindestens einen etwa  
35 radial von der Achse (16) abstehenden Hebelarm (17) umfasst.

6. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bogensegment (9) des oder jedes Kontaktelements (4) dicht um den Umfang der Achse (16) herumgeführt ist.

5

7. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungselement (5) um die Achse (16) reversibel von einer Schließstellung in eine Öffnungsstellung verschwenkbar ist, und dass die Achse (16) zumindest im Bereich jedes Kontaktelements (4) einen Exzentervorsprung (30) aufweist, der in der Öffnungsstellung das Kontaktelement (4) auslenkend beaufschlagt, und der in der Schließstellung aus dem Anlagebereich zwischen Kontaktelement (4) und Achse (16) herausgeschwenkt ist.

10  
15

8. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Hebelarm (17) des Handhabungselements (5) einen Haltedorn (22) als Zugsicherung für den Flachbandleiter (2) aufweist, wobei der Haltedorn (22) in der Schließstellung dicht an der Leiterplatte (3) anliegt oder in diese eindringt.

20

9. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch Rastmittel (23,24), mittels welchen das Handhabungselement (5) in der Schließstellung fixierbar ist.

25

10. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch seitliche Stützelemente (6), zwischen denen die Achse (16) drehbar gelagert ist.

30

11. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütz-

35

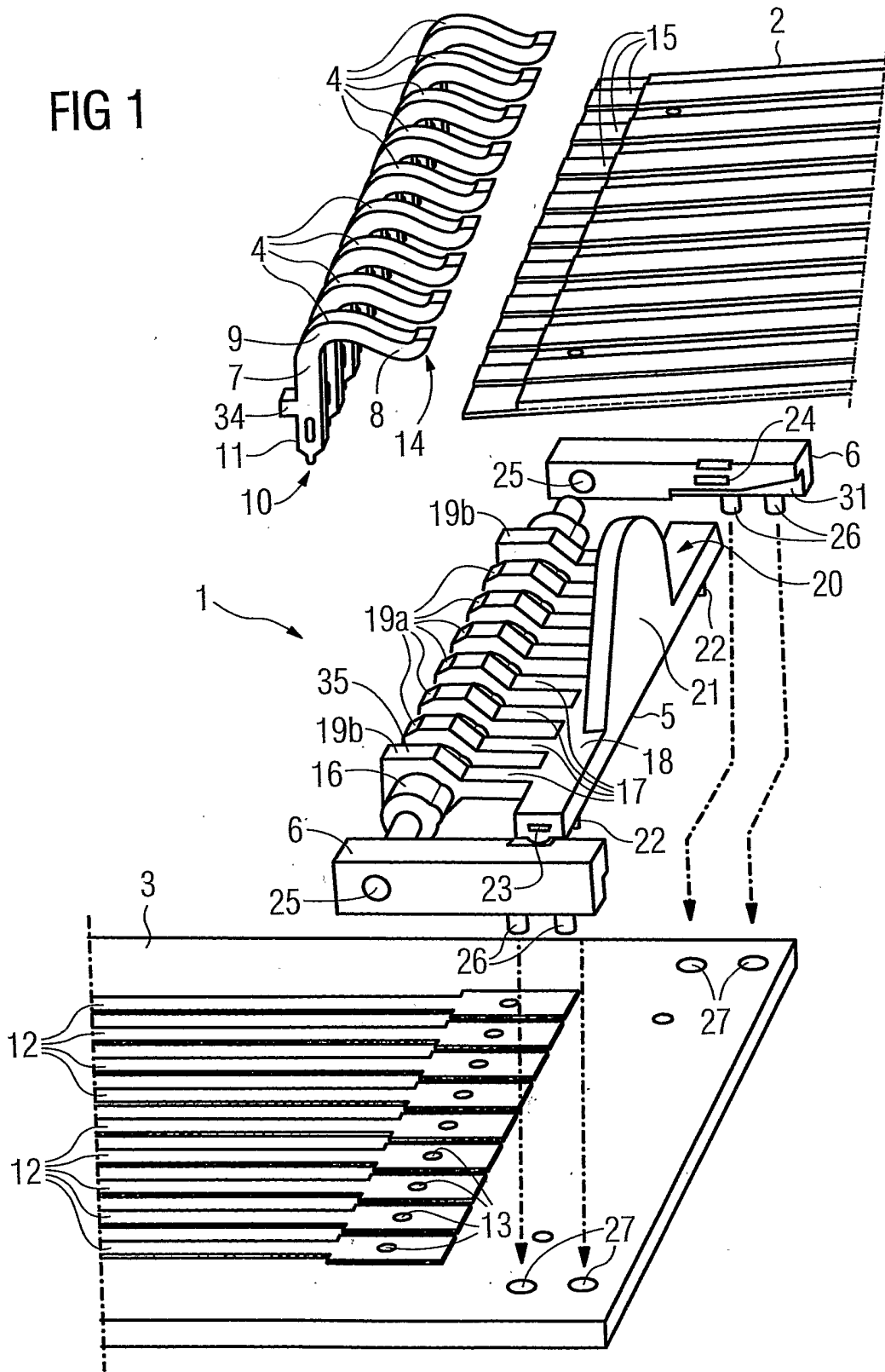
elemente (6) zur seitlichen Führung des Flachbandleiters (2) ausgebildet sind.

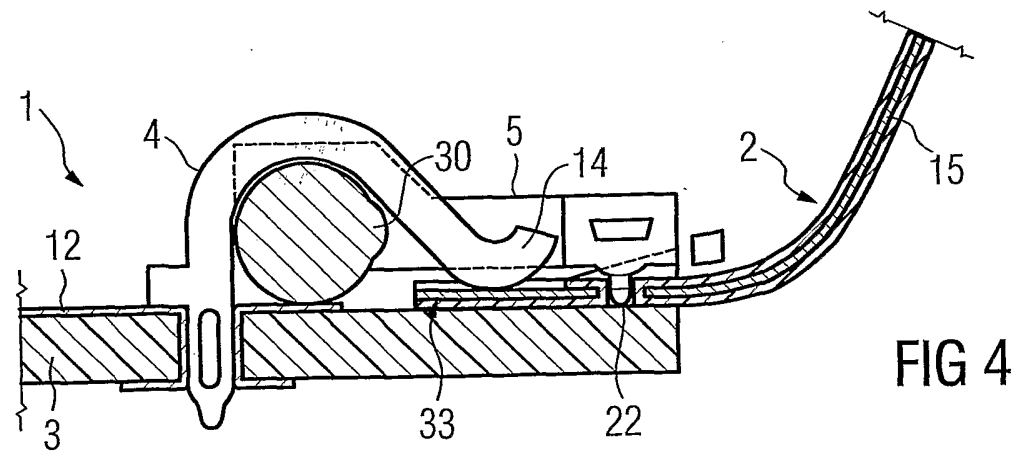
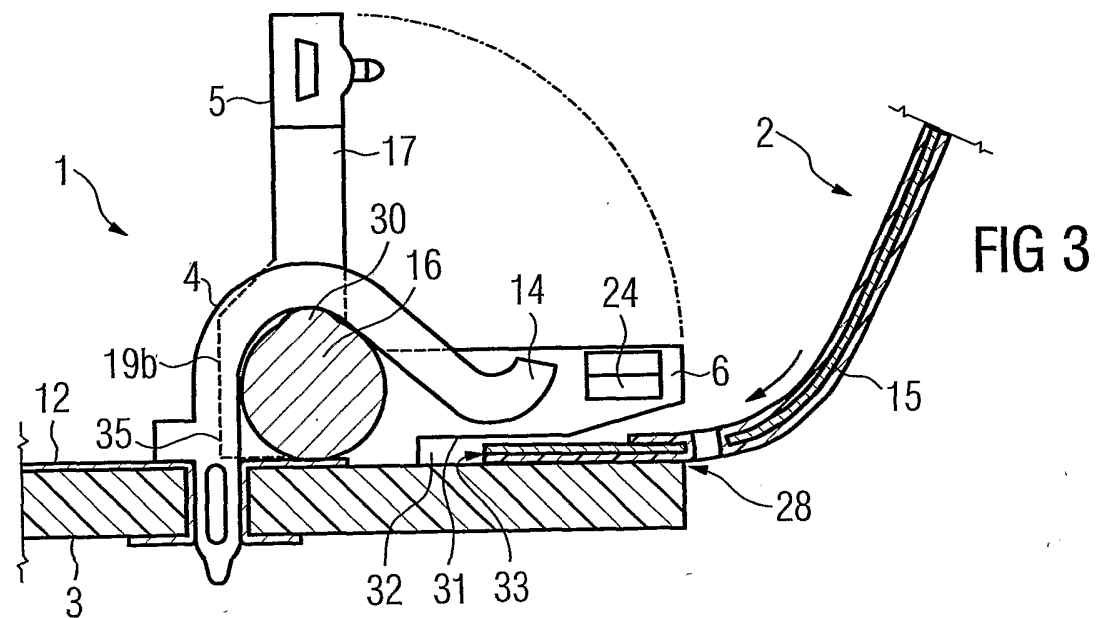
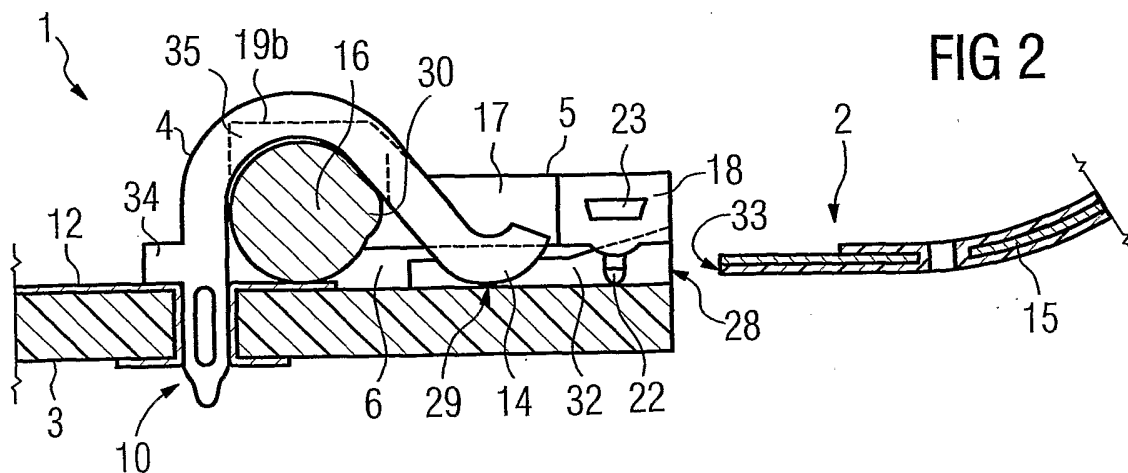
12. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jedem Stützelement (6) und der Leiterplatte (3) eine Führungsnut (32) für den Flachbandleiter (2) gebildet ist.

13. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungselement (5) in Schließstellung an den Stützelementen (6) verrastet ist.

14. Kontaktierungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmende (14) bezüglich der Leiterplatte (3) konvex gebogen ist.

FIG 1





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000227

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01R12/12 H01R12/04 H05K3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 026 568 A (AMP INC) 8 April 1981 (1981-04-08) page 6, line 21 -page 7, line 27 page 10, line 24 -page 11, line 30; figures 7,8	1-8,10, 11,14
X	US 4 252 392 A (WHITEMAN JR ROBERT N) 24 February 1981 (1981-02-24) column 2, line 53 -column 4, line 23; figures 1-3	1-6,10, 11,14
P,A	DE 101 57 113 A (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC) 5 June 2003 (2003-06-05) column 4, line 47 -column 5, line 43; figures 2,3	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June 2004

Date of mailing of the international search report

16/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31.651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Segeberg, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000227

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0026568	A	08-04-1981	US 4252392 A	24-02-1981
			US 4334728 A	15-06-1982
			AR 222406 A1	15-05-1981
			AT 2919 T	15-04-1983
			AU 532395 B2	29-09-1983
			AU 6160680 A	09-04-1981
			BR 8005522 A	17-03-1981
			CA 1135357 A1	09-11-1982
			DE 3062533 D1	05-05-1983
			EP 0026568 A1	08-04-1981
			ES 8105894 A1	01-09-1981
			HK 3787 A	16-01-1987
			IE 50044 B1	05-02-1986
			JP 1060908 B	26-12-1989
			JP 1573294 C	20-08-1990
			JP 56041678 A	18-04-1981
			MX 147914 A	31-01-1983
<hr/>				
US 4252392	A	24-02-1981	AR 222406 A1	15-05-1981
			AT 2919 T	15-04-1983
			AU 532395 B2	29-09-1983
			AU 6160680 A	09-04-1981
			BR 8005522 A	17-03-1981
			CA 1135357 A1	09-11-1982
			DE 3062533 D1	05-05-1983
			EP 0026568 A1	08-04-1981
			ES 8105894 A1	01-09-1981
			HK 3787 A	16-01-1987
			IE 50044 B1	05-02-1986
			JP 1060908 B	26-12-1989
			JP 1573294 C	20-08-1990
			JP 56041678 A	18-04-1981
			MX 147914 A	31-01-1983
<hr/>				
DE 10157113	A	05-06-2003	DE 10157113 A1	05-06-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000227

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R12/12 H01R12/04 H05K3/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01R H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 026 568 A (AMP INC) 8. April 1981 (1981-04-08) Seite 6, Zeile 21 -Seite 7, Zeile 27 Seite 10, Zeile 24 -Seite 11, Zeile 30; Abbildungen 7,8	1-8,10, 11,14
X	US 4 252 392 A (WHITEMAN JR ROBERT N) 24. Februar 1981 (1981-02-24) Spalte 2, Zeile 53 -Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen 1-3	1-6,10, 11,14
P,A	DE 101 57 113 A (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC) 5. Juni 2003 (2003-06-05) Spalte 4, Zeile 47 -Spalte 5, Zeile 43; Abbildungen 2,3	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Segerberg, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000227

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0026568	A	08-04-1981	US 4252392 A	24-02-1981
			US 4334728 A	15-06-1982
			AR 222406 A1	15-05-1981
			AT 2919 T	15-04-1983
			AU 532395 B2	29-09-1983
			AU 6160680 A	09-04-1981
			BR 8005522 A	17-03-1981
			CA 1135357 A1	09-11-1982
			DE 3062533 D1	05-05-1983
			EP 0026568 A1	08-04-1981
			ES 8105894 A1	01-09-1981
			HK 3787 A	16-01-1987
			IE 50044 B1	05-02-1986
			JP 1060908 B	26-12-1989
			JP 1573294 C	20-08-1990
			JP 56041678 A	18-04-1981
			MX 147914 A	31-01-1983
<hr/>				
US 4252392	A	24-02-1981	AR 222406 A1	15-05-1981
			AT 2919 T	15-04-1983
			AU 532395 B2	29-09-1983
			AU 6160680 A	09-04-1981
			BR 8005522 A	17-03-1981
			CA 1135357 A1	09-11-1982
			DE 3062533 D1	05-05-1983
			EP 0026568 A1	08-04-1981
			ES 8105894 A1	01-09-1981
			HK 3787 A	16-01-1987
			IE 50044 B1	05-02-1986
			JP 1060908 B	26-12-1989
			JP 1573294 C	20-08-1990
			JP 56041678 A	18-04-1981
MX 147914 A	31-01-1983			
<hr/>				
DE 10157113	A	05-06-2003	DE 10157113 A1	05-06-2003