

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 580 846 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **H01R 12/12, H01R 13/66**

(21) Anmeldenummer: **04006843.9**

(22) Anmeldetag: **22.03.2004**

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

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Uwe**
42781 Haan (DE)

• **Herlitz, Martin**
42897 Remscheid (DE)
• **Leben, Thomas**
70567 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Verbindungselement für elektrische Leiter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum Verbinden zweier elektrischer Leiter, welches ein verschließbares Gehäuse und integrierte elektronische Bauteile aufweist, die sich auf einer mit dem Verbindungselement lösbar verbundenen Leiterplatte befinden, auf der Kontaktelemente vorgesehen sind, wobei

das Gehäuse einen Aufnahmebereich für einen Flachleiter aufweist, in welchem ein Flachleiter in Kontakt mit den Kontaktelementen auf der Leiterplatte befestigbar ist.

EP 1 580 846 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum Verbinden zweier elektrischer Leiter mit einem verschließbaren Gehäuse und integrierten elektronischen Bauteilen, die sich auf einer mit dem Verbindungselement lösbar verbundenen Leiterplatte befinden, auf der Kontaktelemente vorgesehen sind.

[0002] So genannte intelligente Stecker mit integrierten Elektronikkomponenten sind bekannt. Verbindungselemente mit integrierten Elektronikelementen können Signale nicht nur weiterleiten, sondern auch verarbeiten. Bei bekannten Verbindungselementen mit integrierten elektronischen Bauteilen werden als Zuleitung zum Verbindungselement Rund- oder Flachleitungen verwendet, die mit dem Stecker und der integrierten Elektronik fest verbunden sind.

[0003] Ein Problem der bekannten Verbindungselemente ist, dass ihre Reparatur bzw. eine Demontage sehr aufwändig ist. Insbesondere bei in einem Kraftfahrzeug eingebauten Verbindungselementen sind die Leitungen oft im Inneren des Kraftfahrzeugs so eingebaut, dass eine Demontage des Steckers mit den daran befestigten Leitungen im Reparaturfall mit hohem Aufwand verbunden ist.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verbindungselement der eingangs genannten Art zu schaffen, welches auf einfache Weise ganz oder teilweise demontiert und/oder ausgetauscht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst und insbesondere dadurch, dass das Gehäuse des Verbindungselements einen Aufnahmebereich für einen Flachleiter aufweist, in welchem ein Flachleiter in Kontakt mit Kontaktelementen auf der Leiterplatte befestigt ist.

[0006] Das Verbindungselement kann somit auf einfache Weise mit einem Flachleiter elektrisch leitend verbunden werden. Die Leiterplatte ist mit dem Verbindungselement lösbar verbunden und kann somit bei Bedarf leicht ausgetauscht werden.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, den Figuren sowie den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Leiterplatte, auf welcher die integrierten elektronischen Bauteile angebracht sind, zwischen einem Trägerelement und einer auf dem Trägerelement aufgesteckten ersten Abdeckplatte gehalten. Die erste Abdeckplatte kann die Unterseite der Leiterplatte teilweise oder vollständig verdecken. Eine solche Anordnung ermöglicht eine einfache Montage des erfindungsgemäßen Verbindungselements, wobei die Leiterplatte auf einfache Weise ausgetauscht werden kann.

[0009] Das Trägerelement kann beispielsweise rahmenförmig sein und eine Aussparung aufweisen. Hierbei kann die Leiterplatte so zwischen dem Trägerelement und der auf das Trägerelement aufgesteckten er-

sten Abdeckplatte gehalten sein, dass die Oberseite der Leiterplatte mit den elektronischen Bauteilen teilweise in der Aussparung des Trägerelements liegt und somit nicht verdeckt ist, während ein anderer Bereich der Leiterplatte von dem Trägerelement verdeckt ist.

[0010] Das Trägerelement kann nach einer bevorzugten Ausführungsform Aussparungen aufweisen, durch welche die auf der Leiterplatte angebrachten Kontaktelemente, beispielsweise Federkontakte, hindurch gesteckt werden können. Durch die durch die Aussparung in dem Trägerelement gesteckten Kontaktelemente wird die Leiterplatte zusätzlich in ihrer Position gehalten und ein Verrutschen derselben verhindert. Die Kontaktelemente können dabei über die Oberfläche des Trägerelements hinausragen und sind dadurch von oben zugänglich.

[0011] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Verbindungselement eine zwischen zwei Positionen verschiebbare zweite Abdeckplatte auf, welche so auf dem Trägerelement befestigt ist, dass in einer der beiden Positionen der zweiten Abdeckplatte die Kontaktelemente von dieser zweiten Abdeckplatte verdeckt sind, während in der anderen Position die Kontaktelemente offen zugänglich sind. In der Position, in der die Kontaktelemente offen zugänglich sind, ist das Anschließen eines elektrischen Leiters an die Kontaktelemente möglich. In der anderen Position kann beispielsweise ein Leiter, insbesondere ein Flachleiter, in Kontakt mit den Kontaktelementen von der Abdeckplatte gehalten werden.

[0012] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Leiterplatte jeweils an ihren beiden Enden Kontaktelemente auf. In den beiden Positionen der verschiebbaren Abdeckplatte sind jeweils die an einem Ende liegenden Kontaktelemente von der Abdeckplatte verdeckt und gleichzeitig die an dem anderen Ende liegenden Kontaktelemente offen zugänglich. So können jeweils an einem Ende der Leiterplatte Zuleitungen an die Kontaktelemente angeschlossen werden, während an dem anderen Ende die Kontaktelemente verdeckt sind.

[0013] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die zweite Abdeckplatte an zwei gegenüberliegenden Seiten an ihrer der Leiterplatte zugewandten Unterseite jeweils eine Aussparung aufweisen. Diese beiden Aussparungen können in einer der beiden Positionen der zweiten Abdeckplatte den Aufnahmebereich für einen Flachleiter begrenzen. In einer der beiden Positionen der zweiten Abdeckplatte wird also von den Aussparungen an der Unterseite der Abdeckplatte und dem Trägerelement ein Aufnahmeraum gebildet, in welchem ein Flachleiter angeordnet und in Kontakt mit den Kontaktelementen befestigt werden kann. In der anderen Position der Abdeckplatte ist der Flachleiter dann von oben zugänglich und kann von dem Verbindungselement gelöst werden.

[0014] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht das Gehäuse des Verbindungsele-

ments insgesamt aus genau drei lösbar miteinander verbundenen Bauteilen. Dies können beispielsweise eine erste Abdeckplatte, ein Trägerelement und eine zwischen zwei Positionen verschiebbare zweite Abdeckplatte sein. Die Leiterplatte kann mit dem Trägerelement beispielsweise über eine Steckverbindung verbunden sein. Die anderen beiden Bauteile können auf das Trägerelement aufgeschoben sein. Dies ermöglicht eine auf einfache Weise zu lösende Verbindung, so dass das gesamte Verbindungselement schnell und ohne größeren Aufwand montiert und demontiert werden kann.

[0015] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand vorteilhafter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0016] Im Einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der einzelnen Bauteile eines Verbindungselements;
- Fig. 2A eine perspektivische Ansicht eines Trägerelements mit teilweise eingesetzter Leiterplatte;
- Fig. 2B eine perspektivische Ansicht des Trägerelements mit einer teilweise aufgeschobenen ersten Abdeckplatte;
- Fig. 3A - 3C die Montageschritte bei Befestigung des Verbindungselements an einem Flachleiter;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Verbindungselements mit einem Anschlussteil.

[0017] Fig. 1 zeigt die einzelnen Bauteile eines Verbindungselements vor dem Zusammenbauen nach Art einer Explosionsdarstellung. Ein Trägerelement 10, eine erste Abdeckplatte 12 und eine zweite Abdeckplatte 14 bilden das Gehäuse eines Verbindungselements, in dessen Inneren eine Leiterplatte 16 mit elektronischen Bauelementen eingebaut wird.

[0018] Das in der Fig. 1 dargestellte Trägerelement 10 besitzt im Wesentlichen eine rechteckige Rahmenform, wobei in der Mitte des Trägerelements 10 eine rechteckige Aussparung 18 vorgesehen ist.

[0019] An einer der beiden kürzeren Seiten des rahmenförmigen Trägerelements 10 ist eine Befestigungszunge 20 angeformt, welche zum Befestigen des Verbindungselements 10 an anderen Bauteilen dienen kann, wie später anhand der Fig. 4 erläutert wird. Diese Befestigungszunge 20 besitzt an ihrer an dem Trägerelement 10 anliegenden Seite in etwa die gleiche Breite wie dieses und verjüngt sich dann trapezförmig von dem Trägerelement 10 weg, wobei sie in ihrer Mitte eine ebenfalls trapezförmige Aussparung 21 aufweist. An ih-

rem von dem Trägerelement 10 entfernt liegenden, verjüngten Ende ist die Befestigungszunge 20 leicht gebogen.

[0020] An seiner in der Fig. 1 von oben sichtbaren Seite weist das Trägerelement 10 zwei parallel verlaufende, sich in Längsrichtung erstreckende Führungsstege 22 auf, welche als Führung für die zweite Abdeckplatte 14 dienen. Die Führungsstege 22 ragen mit ihren Längsseiten jeweils an den Außenkanten des Trägerelements 10 über dieses hinaus.

[0021] An der der Befestigungslasche 20 gegenüberliegenden Schmalseite des Trägerelements 10 befindet sich ein Halteprofil 30, welches sich über die ganze Breite des Trägerelements 10 erstreckt. Das Halteprofil 30 bildet einen rechtwinklig von der Grundfläche des Trägerelements 10 vorstehenden Schenkel, welcher an seiner Oberseite wiederum einen parallel zu dem Trägerelement 10 verlaufenden Schenkel aufweist. Insgesamt ist das Halteprofil 30 somit L-förmig und bildet mit der Grundfläche des Trägerelements 10 ein U, dessen Öffnung in Richtung des Trägerelements 10 zeigt. An der Unterseite des oberen Schenkels ist ein Rastprofil 24 ausgebildet, welches Rasthaken 44, die an der Schmalseite der zweiten Abdeckplatte 14 angeformt sind, aufnehmen kann.

[0022] In einem Bereich zwischen dem Halteprofil 30 und der Aussparung 18 des Trägerelements 10 befinden sich vier zu den Längsseiten des Trägerelements 10 parallele Schlitzte 26, durch welche auf der Leiterplatte 16 angebrachte Federkontakte 50 hindurch gesteckt werden können. Die Schlitzte 26 besitzen alle die gleichen Dimensionen, sind aber gegeneinander leicht versetzt. Jeweils zwei der Schlitzte 26 liegen links bzw. rechts von einem pilzförmigen Steckelement 28, welches zum Befestigen eines Flachleiters 60 (vgl. Fig. 3B) dient.

[0023] Wie insbesondere die Figuren 2A und 2B zeigen, weist das Trägerelement 10 auch an seiner Oberseite (in Fig. 1 unten liegend) an seinen beiden Längsseiten Führungsprofile 34 auf, welche zum Aufschieben der ersten Abdeckplatte 12 dienen. Die Führungsprofile 34 haben einen L-förmigen Querschnitt und sind in Bezug zur Grundfläche des Trägerelements 10 so angeordnet, dass sie eine im Querschnitt U-förmige Begrenzung bilden, wobei die Öffnung des U jeweils nach außen zeigt.

[0024] Wie Fig. 1 zeigt, besitzt die erste Abdeckplatte 12 eine rechteckige Grundfläche und bildet mit ihrer in Fig. 1 unten liegenden Seite eine Außenfläche des Gehäuses des Verbindungselements. Eine der beiden Schmalseiten der ersten Abdeckplatte 12 weist eine vorstehende Leiste 36 auf, welche an zwei sich in Längsrichtung erstreckende, am Rand der ersten Abdeckplatte 12 angeformte L-Profile 38 angrenzt. Die beiden L-Profile 38 bilden mit der Grundfläche der ersten Abdeckplatte 12 wieder ein U, dessen Öffnung nach Innen zeigt, und korrespondieren dadurch mit den L-förmigen Führungsprofilen 34 am Trägerelement 10 (siehe

Fig. 2B). Die L-Profile 38 erstrecken sich nicht über die gesamte Länge der ersten Abdeckplatte 12, sondern enden kurz vor deren zweiter, in Fig. 1 vorderer Schmalseite, wodurch an dieser zweiten Schmalseite der ersten Abdeckplatte 12 eine sich quer zu den L-Profilen 38 erstreckende Aussparung 42 gebildet wird, welche am Ende der ersten Abdeckplatte 12 von einem Quersteg 40 begrenzt ist. Die Aussparung 42 kann mit einem dazu korrespondierenden Steg 32 (siehe Fig. 2A und 2B) an dem Trägerelement 10 zusammenwirken, welcher quer an der Schmalseite des Trägerelements 10 verläuft. Wenn die erste Abdeckplatte 12, wie in Fig. 2B dargestellt, auf das Trägerelement 10 aufgeschoben wird, wird sie durch das Zusammenwirken der L-Profile 38 mit den L-förmigen Führungsprofilen 34 am Trägerelement 10 linear geführt. Am Ende der Grundfläche des Trägerelements (links in Fig. 2B) verrastet die Leiste 36 hinter dem Steg 32 und der Steg 32 liegt dann in der komplementären Aussparung 42.

[0025] Wie Fig. 1 zeigt, besitzt die Leiterplatte 16 ebenfalls eine rechteckige Grundfläche, und ist etwas kleiner als die erste Abdeckplatte 12 und als das Trägerelement 10, aber etwas größer als die Aussparung 18 in dem Trägerelement 10. Auf der Oberfläche der Leiterplatte 16 sind in der Mitte elektronische Bauelemente 48 angebracht. An einer der Schmalseiten der Leiterplatte 16 befinden sich elektrische Kontaktflächen 54, während an der gegenüberliegenden Schmalseite der Leiterplatte 16 vier identische Federkontakte 50 angebracht sind, welche zueinander parallel aber leicht versetzt sind. Die Federkontakte 50 verlaufen parallel zur Längsseite der Leiterplatte 16. Jeweils zwei der Federkontakte 50 liegen auf der Leiterplatte 16 nebeneinander, wobei sich zwischen den beiden Paaren von Federkontakten 50 eine runde Öffnung 52 in der Leiterplatte 16 befindet. Bei in dem Verbindungselement montierter Leiterplatte 16 wird ein auf der Oberseite des Trägerelements 10 zwischen den Schlitten 26 liegendes, pilzförmiges Schnappelement 29 durch diese Öffnung 52 gesteckt und schnappt dann durch seine Pilzform oben auf, so dass die Leiterplatte 16 in dem Trägerelement 10 gehalten wird.

[0026] Die in Fig. 1 ganz links dargestellte zweite Abdeckplatte 14 besitzt in etwa die gleiche Breite wie das Trägerelement 10 und die erste Abdeckplatte 12, ist allerdings kürzer und hat somit insgesamt eine fast quadratische Form. Auf der Oberfläche der zweiten Abdeckplatte 14, welche eine Gehäusefläche des fertig montierten Verbindungselements bildet, sind parallel zu den Längsseiten verlaufende Rillen ausgebildet. An den beiden Längsseiten der zweiten Abdeckplatte 14 ist an ihrer Unterseite jeweils ein L-Profil 46 ausgebildet, dessen einer Schenkel senkrecht zur Abdeckplatte 14 steht, so dass ein U-förmiges Profil gebildet wird. Die offene Seite des U zeigt dabei jeweils nach innen, so dass die L-Profile 46 die Führungsstege 22 an den Längsseiten des Trägerelements 10 umgreifen können. Die L-Profile 46 erstrecken sich nur über etwa zwei Drit-

tel der Länge der zweiten Abdeckplatte 14, auf dem letzten Drittel der Länge der Abdeckplatte 14 ist Platz für einen quer zu der zweiten Abdeckplatte 14 verlaufenden Flachleiter gelassen. An diesem Ende der Abdeckplatte 14 (rechts in Fig. 1) sind vier Rasthaken 44 ausgebildet, welche über die Umfangskontur der Abdeckplatte 14 überstehen und mit dem Rastprofil 24 am Halteprofil 30 verrasten können.

[0027] Fig. 2A zeigt den Zustand beim Einsetzen der Leiterplatte 16 in die Oberseite des Trägerelements 10. Die Leiterplatte 16 ist ebenso wie das Trägerelement 10 im Vergleich zur Fig. 1 umgedreht, so dass die elektronischen Bauelemente 48, die Federkontakte 50 und die Kontaktflächen 54 in Richtung des Trägerelements 10 zeigen und in Fig. 2A nicht zu sehen sind.

[0028] Der Abstand der parallelen L-förmigen Führungsprofile 34, welche sich auf der Oberseite des Trägerelements 10 befinden, entspricht der Breite der Leiterplatte 16, so dass die Leiterplatte 16 zwischen diesen Führungsprofilen 34 eingesetzt werden kann. Ein seitliches Verrutschen der Leiterplatte 16 wird einerseits von den Führungsprofilen 34 verhindert. Andererseits wird die Leiterplatte 16 zusätzlich von dem Schnappelement 29, welches durch die Öffnung 52 in der Leiterplatte 16 gesteckt wird, gehalten. In dieser Position der Leiterplatte 16 erstrecken sich dann die Federkontakte 50 durch die korrespondierenden Schlitz 26 im Trägerelement 10.

[0029] Wie die Fig. 2A und 2B zeigen, liegt die Leiterplatte 16 oberhalb der rechteckigen Aussparung 18 im Trägerelement 10 und ist somit an ihrer Oberseite nur teilweise von dem Trägerelement 10 verdeckt. Insbesondere die Kontaktflächen 54 sind durch die Aussparung 18 von der Oberseite des Trägerelements 10 aus zugänglich.

[0030] In dieser Position kann die Leiterplatte 16, wie in Fig. 2B gezeigt, nun von der ersten Abdeckplatte 12 zusätzlich gesichert werden. Dazu wird die erste Abdeckplatte 12 von der Schmalseite des Trägerelements 10 auf die Oberseite des Trägerelements 10 geschoben, wobei sie mit ihren L-Profilen 38 in den korrespondierenden Führungsprofilen 34 des Trägerelements 10 läuft. Die Aussparung 42 an der Schmalseite der ersten Abdeckplatte 12 korrespondiert wie bereits oben erläutert mit dem Steg 32, welcher an der linken Schmalseite des Trägerelements 10 ausgebildet ist. Mit Hilfe der Leiste 36, welche die Aussparung 42 der ersten Abdeckplatte 12 begrenzt, kann die Abdeckplatte 12 auf der Oberseite des Trägerelements 10 verrastet werden. Die Leiterplatte 16 ist dann zwischen dem Trägerelement 10 und der ersten Abdeckplatte 12 gehalten.

[0031] Fig. 3A zeigt das Verbindungselement im komplett montierten Zustand, wobei die in den Fig. 3A - 3C oben liegende zweite Abdeckplatte 14 wie oben erläutert auf das Trägerelement 10 aufgesteckt ist. Entlang der L-Profile 46, die mit den korrespondierenden Führungsstege 22 in Eingriff sind, ist die Abdeckplatte 14 linear verschiebbar.

[0032] In Fig. 3A ist die zweite Abdeckplatte 14 bis an das an die Befestigungszunge 20 angrenzende Ende der Führungsstege 22 geschoben. Die durch die Schlitz-ze 26 im Trägerelement 10 gesteckten Federkontakte 50 sind in dieser Position von oben zugänglich. Zwischen den Federkontakten 50 ist das Steckelement 28

erkennbar. Die mögliche Verschiebestrecke für die zweite Abdeckplatte 14 wird an der rechten Seite von dem Halteprofil 30 des Trägerelements 10 begrenzt. **[0033]** In Fig. 3B ist ein Flachleiter 60 parallel zum Halteprofil 30 in Kontakt mit den Federkontakten 50 auf dem Trägerelement 10 in einem dafür bestimmten Aufnahmebereich befestigt. Das Steckelement 28 ist durch ein Loch im Flachleiter 60 gesteckt und kann diesen durch seine Pilzform fixieren und insbesondere gegen ein longitudinales Verrutschen sichern. Die Breite des Flachleiters 60 entspricht der Breite des Aufnahmebereichs, welcher zwischen dem rechten Ende der zweiten Abdeckplatte 14 und dem Halteprofil 30 des Trägerelements 10 gebildet ist. Der Flachleiter 60 liegt an einer Seite teilweise unter dem waagerechten Schenkel, den das Halteprofil 30 ausbildet und wird dadurch von diesem gehalten.

[0034] Fig. 3C zeigt schließlich das erfindungsgemäße Verbindungselement mit dem daran befestigten Flachleiter 60. Der Flachleiter 60 befindet sich in der gleichen Position wie in der Fig. 3B, allerdings wurde im Vergleich zur Fig. 3B nun die zweite Abdeckplatte 14 bis an das Halteprofil 30 verschoben. Die Rasthaken 44 an der Schmalseite der Abdeckplatte 14 sind in dem Rastprofil 24 an dem Halteprofil 30 des Trägerelements 10 verrastet. Der Aufnahmebereich, in dem der Flachleiter 60 verläuft, ist somit an der in der Fig. 3C oben liegenden Seite durch die zweite Abdeckplatte 14 und links in Fig. 3C von den an der zweiten Abdeckplatte 14 angeformten L-Profilen 46 begrenzt.

[0035] Da die Rasthaken 44 an der rechten Schmalseite der zweiten Abdeckplatte 14 mit dem Rastprofil 24 an dem Halteprofil 30 verrastet sind, ist die zweite Abdeckplatte 14 gesichert. Die Kontaktflächen 54 auf der Leiterplatte 16 sind nun durch den Hohlraum 18 im Trägerelement 10 von oben zugänglich, da die zweite Abdeckplatte 14 nach rechts verschoben wurde und den Hohlraum 18 nicht mehr vollständig verdeckt. Die Kontaktflächen 54 können also von Federkontakten oder dergleichen kontaktiert werden, wie in Fig. 4 gezeigt ist. Durch einfaches Verschieben der zweiten Abdeckplatte 14 kann der Flachleiter 60 wieder freigegeben werden, was eine einfache Demontage des Verbindungselements ermöglicht.

[0036] Fig. 4 zeigt ein Verbindungselement, welches an einen Flachleiter 60 angeschlossen ist, und ein Anschlusssteil 62, mit dem das Verbindungselement verbunden werden kann. Der Flachleiter 60 wird genau wie in Fig. 3C in dem Aufnahmebereich zwischen dem Trägerelement 10 mit seinem Halteprofil 30 und der verschiebbaren zweiten Abdeckplatte 14 gehalten. Die zweite Abdeckplatte 14 verdeckt den Flachleiter 60 und

gibt dafür die Kontaktflächen 54 frei, welche in Fig. 4 unten liegen.

[0037] Das Anschlusssteil 62 besitzt an seiner Oberseite Führungsprofile 64, welche mit der Außenkontur der L-Profile 46 korrespondieren. Das Verbindungselement kann auf das Anschlusssteil 62 geschoben werden, wobei die L-Profile 46 dann in den Führungsprofilen 64 laufen. Auf dem Anschlusssteil 62 befinden sich Federkontakte 66, welche die Kontaktflächen 54 kontaktieren können. Eine Rastnase 68 auf der Oberseite des Anschlusssteils 62 verrastet in der Aussparung 21 in der Befestigungszunge 20, so dass das Verbindungselement auf dem Anschlusssteil 62 gehalten wird, wobei die Federkontakte 66 in dieser Position dann die Kontaktflächen 54 kontaktieren.

Bezugszeichenliste

[0038]

10	Trägerelement
12	erste Abdeckplatte
14	zweite Abdeckplatte
16	Leiterplatte
18	Aussparung
20	Befestigungszunge
21	Aussparung
22	Führungssteg
24	Rastprofil
26	Schlitz
28	Steckelement
29	Schnappelement
30	Halteprofil
32	Steg
34	Führungsprofil
36	Leiste
38	L-Profil
40	Quersteg
42	Aussparung
44	Rasthaken
46	L-Profil
48	elektronische Bauelemente
50	Federkontakt
52	Öffnung
54	Kontaktfläche
60	Flachleiter
62	Anschlusssteil
64	Führungsprofil
66	Federkontakt
68	Rastnase

Patentansprüche

1. Verbindungselement zum Verbinden zweier elektrischer Leiter, welches ein verschließbares Gehäuse und integrierte elektronische Bauelemente (48) aufweist, die sich auf einer mit dem Verbindungsele-

ment lösbar verbundenen Leiterplatte (16) befinden, auf der Kontaktelemente (50, 54) vorgesehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gehäuse einen Aufnahmebereich für einen Flachleiter (60) aufweist, in welchem ein Flachleiter (60) in Kontakt mit den Kontaktelementen (54) auf der Leiterplatte (16) befestigbar ist. 5

2. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 1, 10

dadurch gekennzeichnet,

dass die Leiterplatte (16) zwischen einem Trägerelement (10) und einer auf dem Trägerelement (10) aufgesteckten Abdeckplatte (12) gehalten ist, welche die Unterseite der Leiterplatte (16) insbesondere vollständig verdeckt. 15

3. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 2, 20

dadurch gekennzeichnet,

dass das Trägerelement (10) rahmenförmig ist und eine Aussparung (18) aufweist, und dass die Leiterplatte (16) so unter dem Trägerelement (10) angeordnet ist, dass ihre Oberseite nur teilweise von dem Trägerelement (10) verdeckt ist. 25

4. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 2, 30

dadurch gekennzeichnet,

dass das Trägerelement (10) Aussparungen (26) aufweist, durch welche die Kontaktelemente (50), insbesondere Federkontakte, hindurch gesteckt sind. 35

5. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 1, 40

dadurch gekennzeichnet,

dass auf einem Trägerelement (10) eine zwischen zwei Positionen verschiebbare zweite Abdeckplatte (14) so befestigt ist, dass in einer Position die Kontaktelemente (50) von der zweiten Abdeckplatte (14) verdeckt sind, während in der anderen Position die Kontaktelemente (50) offen zugänglich sind. 45

6. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 5, 50

dadurch gekennzeichnet,

dass die Leiterplatte (16) jeweils an ihren beiden Enden Kontaktelemente (50, 54) aufweist, und dass in den beiden Positionen der zweiten Abdeckplatte (14) jeweils die an einem Ende liegenden Kontaktelemente (50, 54) von der zweiten Abdeckplatte (14) verdeckt und gleichzeitig die an dem anderen Ende liegenden Kontaktelemente (54, 50) offen zugänglich sind. 55

7. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer

Leiter nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zweite Abdeckplatte (14) an zwei gegenüber liegenden Seiten an ihrer der Leiterplatte (16) zugewandten Unterseite jeweils eine Aussparung aufweist, und

dass in einer der beiden Positionen der zweiten Abdeckplatte (14) die Aussparungen den Aufnahmebereich für einen Flachleiter (60) begrenzen.

8. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 1, 15

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kontaktelemente (50) Federkontakte aufweisen.

9. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 1, 20

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gehäuse aus genau drei lösbar miteinander verbundenen Bauteilen (10, 12, 14) besteht.

10. Verbindungselement zum Verbinden elektrischer Leiter nach Anspruch 9, 25

dadurch gekennzeichnet,

dass eines der drei Bauteile (10, 12, 14) ein Trägerelement (10) für die Leiterplatte (16) ist und die anderen beiden Bauteile (12, 14) auf das Trägerelement (10) aufgeschoben sind. 30

Fig. 1

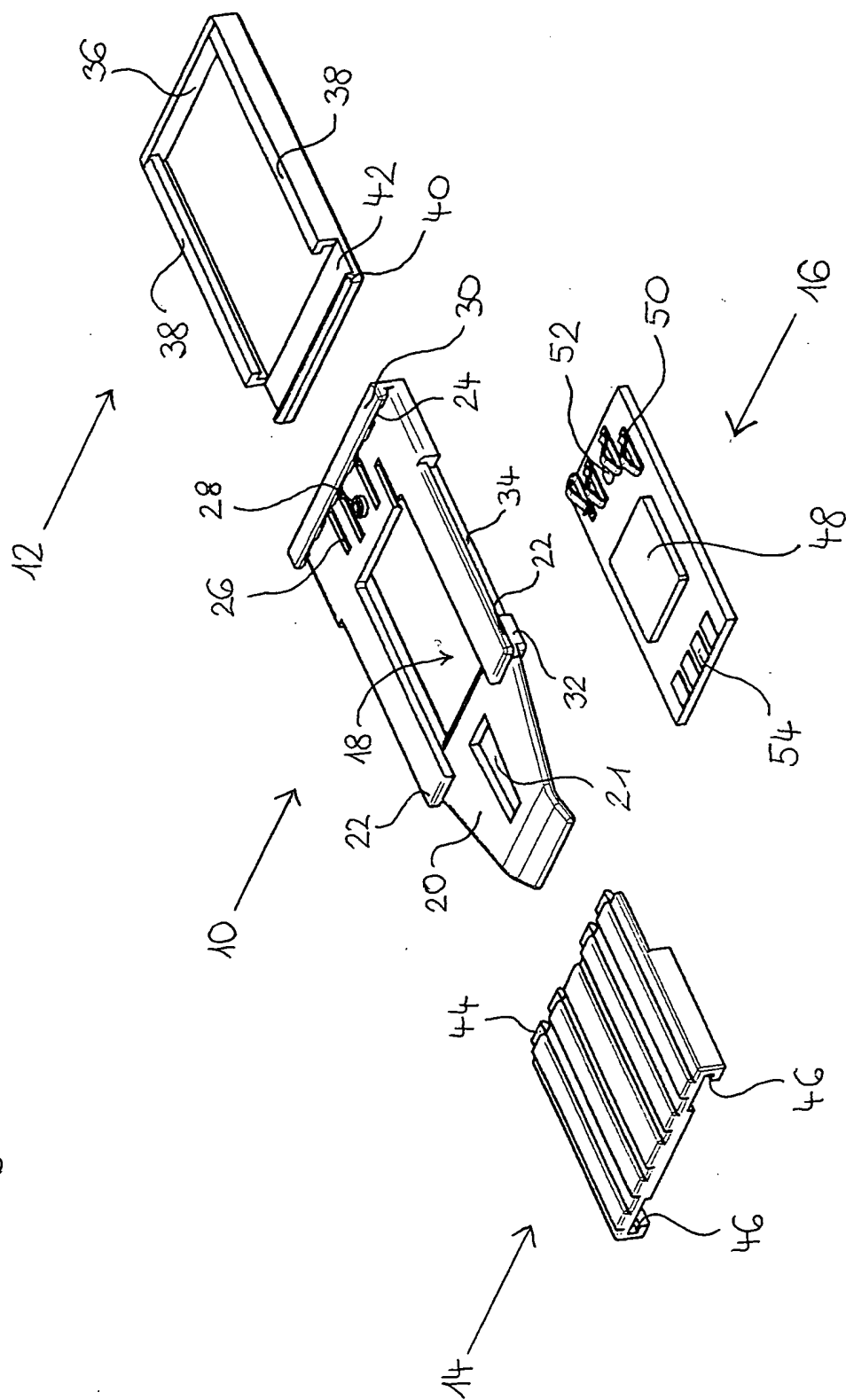


Fig. 2A

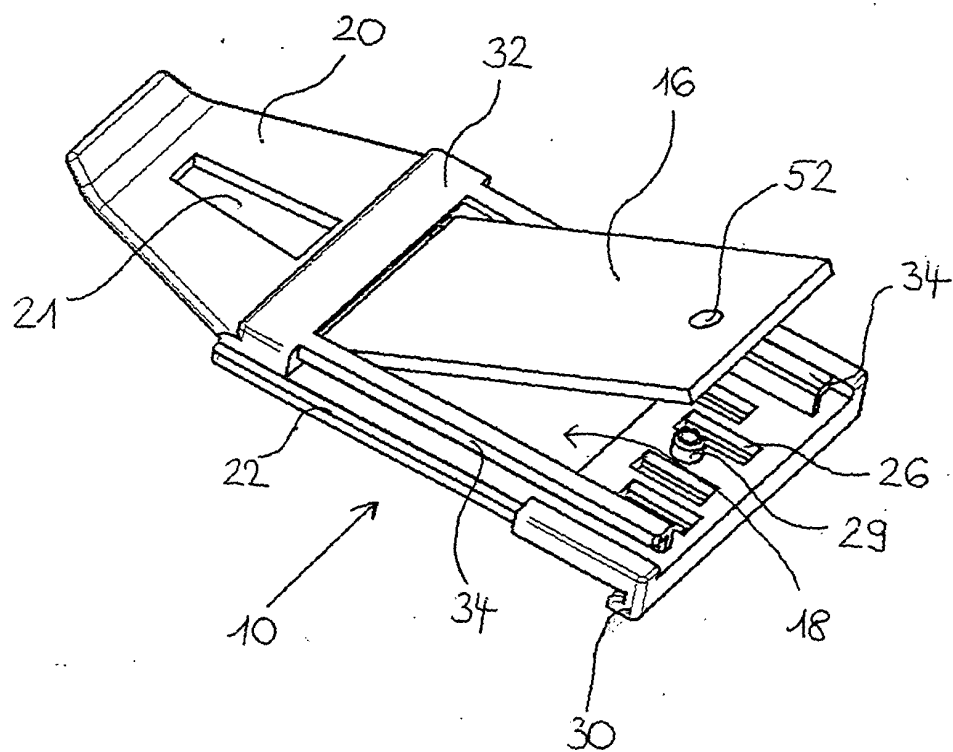


Fig. 2B

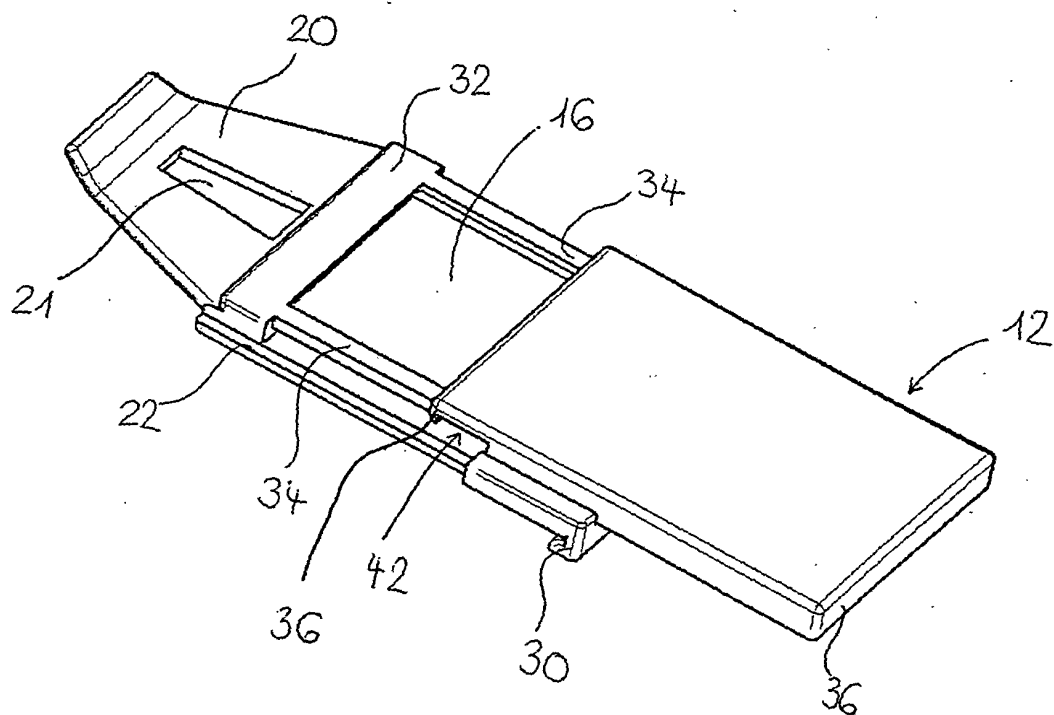


Fig. 3A

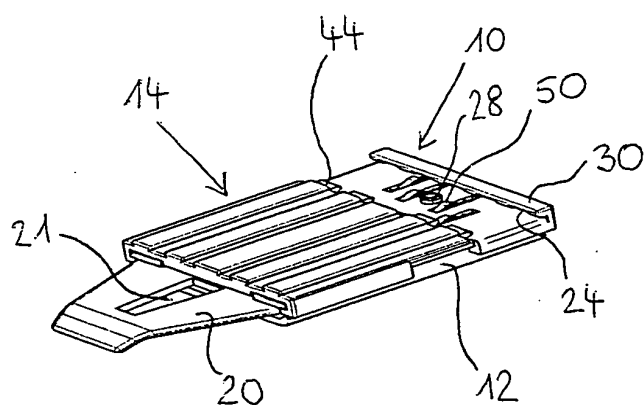


Fig. 3B

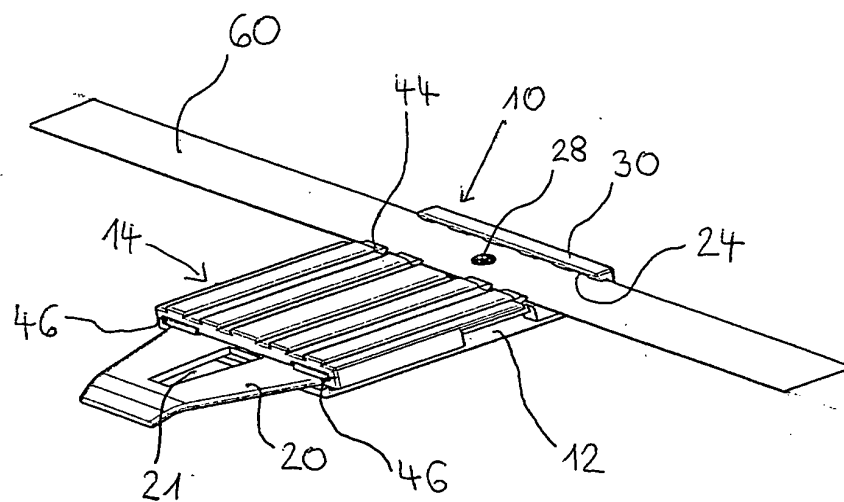


Fig. 3C

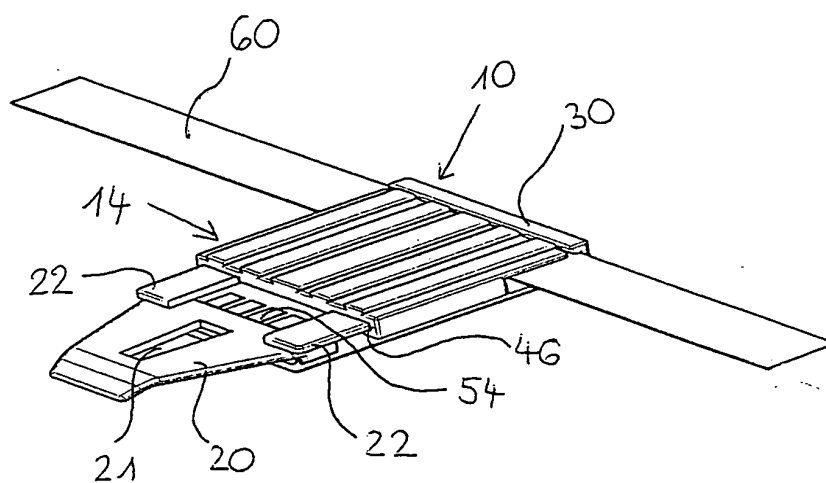
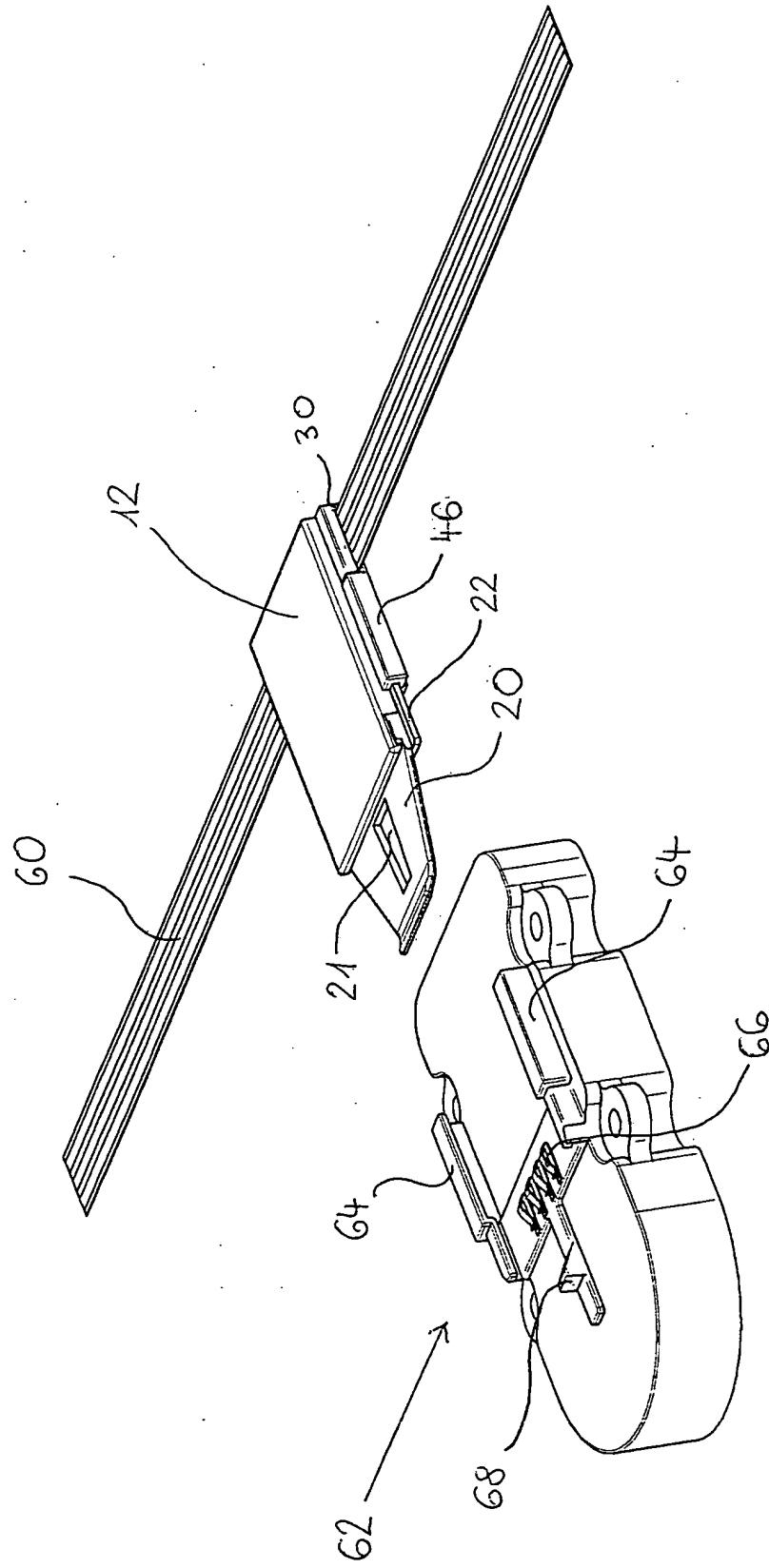


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 6843

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 2001/044227 A1 (BOUTROS KAMAL SHAWIKY ET AL) 22. November 2001 (2001-11-22) * Absatz [0034] - Absatz [0051] *	1-10	H01R12/12 H01R13/66
Y	GB 1 468 519 A (CANNON ELECTRIC GREAT BRITAIN) 30. März 1977 (1977-03-30) * Abbildungen 9-11 *	1-10	
A	US 5 314 346 A (REIS ROBERT J ET AL) 24. Mai 1994 (1994-05-24) * Zusammenfassung *	1-10	
A	US 4 235 500 A (BELOPAVLOVICH PETER ET AL) 25. November 1980 (1980-11-25) * Zusammenfassung *	1-10	
A	US 5 920 465 A (TANAKA KAZUHISA) 6. Juli 1999 (1999-07-06) * Zusammenfassung *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2004	Prüfer Demo1, S
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 6843

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001044227 A1	22-11-2001	US 6276943 B1	21-08-2001
		CA 2363950 A1	31-08-2000
		EP 1163707 A1	19-12-2001
		TW 447179 B	21-07-2001
		WO 0051206 A1	31-08-2000

GB 1468519 A	30-03-1977	AU 496939 B2	16-11-1978
		AU 7365274 A	01-04-1976
		BE 820249 A4	24-03-1975
		CA 1005559 A1	15-02-1977
		DE 2444413 A1	03-04-1975
		FR 2324192 A1	08-04-1977
		IT 1022144 B	20-03-1978
		JP 50076736 A	23-06-1975

US 5314346 A	24-05-1994	JP 2780251 B2	30-07-1998
		JP 6223932 A	12-08-1994

US 4235500 A	25-11-1980	KEINE	

US 5920465 A	06-07-1999	JP 10209594 A	07-08-1998

EPO FORM P0481

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