



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.10.2004 Patentblatt 2004/43**

(51) Int Cl.7: **H01R 12/10**

(21) Anmeldenummer: **03008659.9**

(22) Anmeldetag: **15.04.2003**

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

- **Stier, Martin**  
**59368 Werne (DE)**
- **Koch, Robert**  
**41352 Korschenbroich (DE)**

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

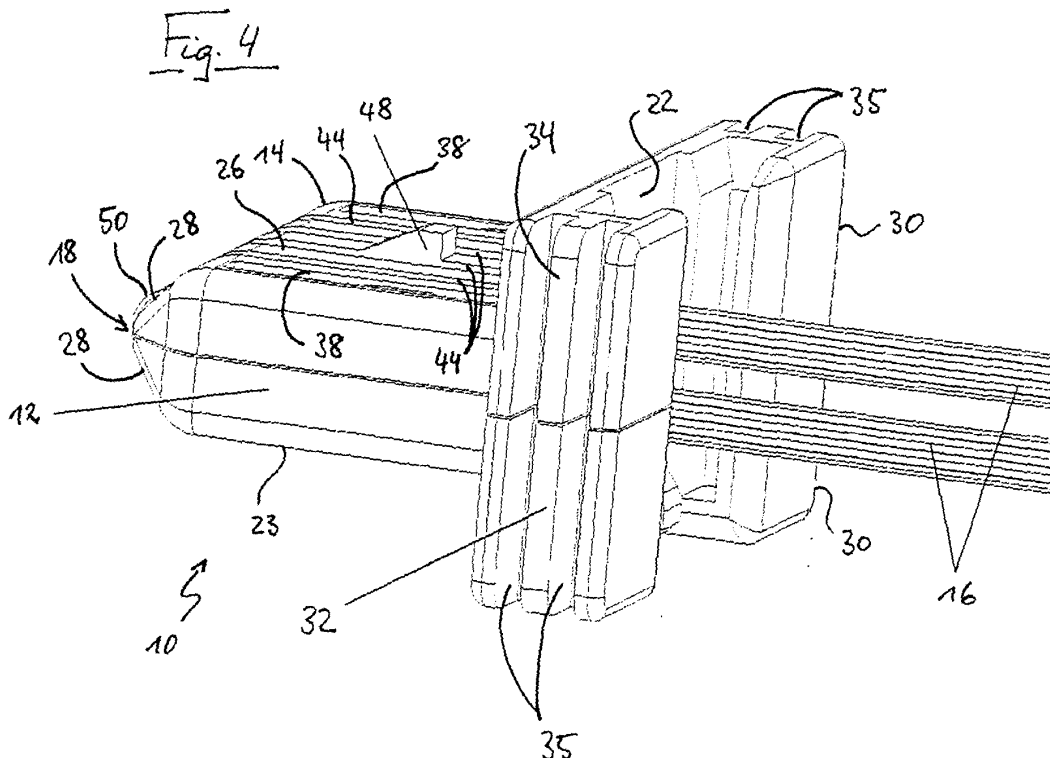
(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Postfach 31 02 20**  
**80102 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Urbaniak, Andreas**  
**48153 Münster (DE)**

(54) **Steckverbinder für einen Flachleiter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für einen Flachleiter, beispielsweise eine flexible gedruckte Schaltung (FPC) oder ein flexibles Flachkabel (FFC), mit einem ersten Steckerteil und einem zweiten Steckerteil, die mittels einer Rast- oder Schnappverbindung zusammenfügbar sind und jeweils einen Führungskanal

für den Flachleiter aufweisen, der sich in Steckrichtung des Steckkontakts von einem hinteren Bereich der Steckerteile zu einer vorderen Stirnseite der Steckerteile durch die Steckerteile hindurch erstreckt. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Flachleiters mit mindestens einem Steckverbinder der voranstehend genannten Art.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für einen Flachleiter, beispielsweise eine flexible gedruckte Schaltung (FPC) oder ein flexibles Flachkabel (FFC), und insbesondere für Flachleiterkabelsätze, die mit mehreren, zueinander beabstandeten Steckverbindern versehen sind, wie beispielsweise Bus-Verbindungen.

**[0002]** Steckverbinder für Flachleiter sind grundsätzlich bekannt. Eine bekannte Art von Steckverbinder besteht aus zwei Steckerhälften, die seitlich auf den Flachleiter aufgeschoben und dann zusammengedrückt werden, wobei sie in einer Endlage miteinander verrasten. In einer Steckerhälfte sind schneidklemmenartig ausgebildete Kontaktelemente vorgesehen, die beim Zusammendrücken der Steckerhälften eine Isolierung des Flachleiters durchschneiden, um einen elektrischen Kontakt mit den Leitungen des Flachleiters zu bilden. Bei einer anderen Art von Steckverbinder muss ein freies Ende des Flachleiters derart in ein Steckverbindergehäuse eingeführt werden, dass abisolierte freie Enden der elektrischen Leitungen des Flachleiters in entsprechende Kontaktbuchsen hineinragen, die in dem Steckverbindergehäuse vorgesehen sind.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder zu schaffen, der sich leicht an einem Flachleiter montieren lässt und der die Handhabung eines mit mehreren Steckverbindern versehenen Flachleiters vereinfacht.

**[0004]** Zur Lösung der Aufgabe ist ein Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen.

**[0005]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder weist ein erstes Steckerteil und ein zweites Steckerteil auf, die mittels einer Rast- oder Schnappverbindung zusammenfügbar sind und die jeweils einen Führungskanal für den Flachleiter aufweisen, der sich in Steckrichtung des Steckkontakts von einem hinteren Bereich der Steckerteile zu einer vorderen Stirnseite der Steckerteile durch die Steckerteile hindurch erstreckt.

**[0006]** Da erfindungsgemäß beide Steckerteile jeweils einen Führungskanal aufweisen, der sich im Wesentlichen durch das gesamte Steckerteil hindurch erstreckt, durchläuft ein montierter Flachleiter jedes Steckerteil. Der Steckverbinder ist folglich nicht notwendigerweise ein Endstecker, in den ein freies Ende des Flachleiters eingeführt werden muss, sondern er lässt sich an dem Flachleiter montieren, ohne dass der Flachleiter zerschnitten werden muss. Damit eignet sich der Steckverbinder besonders gut für eine Montage an einem Endlos-Flachleiter. Durch die Rast- oder Schnappverbindung lassen sich die beiden Steckerteile darüber hinaus auf einfache Weise schnell und sicher zusammenfügen. Dies erleichtert die Endmontage des Steckverbinders.

**[0007]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

**[0008]** Gemäß einer ersten Ausführungsform sind die

Steckerteile in einem Vormontagezustand des Steckverbinders hintereinander angeordnet, wobei die vorderen Stirnseiten der Steckerteile jeweils zueinander weisen. Durch das Hintereinanderanordnen der Steckerteile weist der Steckverbinder im Vormontagezustand eine geringe Bauhöhe auf. Mehrere Steckverbinder lassen sich auf diese Weise platzsparend lagern oder transportieren. Sind mehrere Steckverbinder bereits an einem Flachleiter montiert, so ermöglicht der Vormontagezustand ein problemloses und platzsparendes Aufrollen des Flachleiters, wodurch die Verpackung des Flachleiters vereinfacht wird.

**[0009]** Durch das Hintereinanderanordnen der Steckerteile kann ferner ein Durchführen des Flachleiters durch die Steckerteile erleichtert sein. Dadurch, dass die vorderen Stirnseiten der Steckerteile jeweils zueinander weisen, lassen sich die Steckerteile außerdem um eine imaginäre Achse, die zwischen den vorderen Stirnseiten quer zu den Führungskanälen verläuft, umklappen, rückseitig miteinander in Kontakt bringen und mittels der Rast- oder Schnappverbindung zusammenfügen. Die vorderen Stirnseiten der Steckerteile weisen dann beide in Steckrichtung des Steckverbinders.

**[0010]** Ein Abstand der im Vormontagezustand zueinander weisenden vorderen Stirnseiten der Steckerteile kann so gewählt sein, dass ein zwischen den Steckerteilen befindlicher Abschnitt eines durch die Führungskanäle verlaufenden Flachleiters im zusammengefügt Zustand an den vorderen Stirnseiten der Steckerteile anliegt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Flachleiter eng um die Stirnseite des Steckverbinders herum verläuft und dort nicht etwa eine Schlaufe bildet, die den Platzbedarf des Steckverbinders erhöht oder die zu einer Beschädigung des Flachleiters führen könnte.

**[0011]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Steckerteile zumindest in einem Vormontagezustand des Steckverbinders über wenigstens einen Verbindungssteg miteinander verbunden. Der Verbindungssteg stellt zum einen einen korrekten Abstand zwischen den beiden Steckerteilen und insbesondere zwischen den zueinander weisenden vorderen Stirnseiten der Steckerteile sicher. Zum anderen verhindert der Verbindungssteg, dass ein Steckerteil eines losen Steckverbinders verloren gehen kann. Der Verbindungssteg kann entweder flexibel ausgebildet sein, so dass er sich bei einem Umklappen der Steckerteile verbiegt, oder er kann starr ausgebildet sein, so dass er bei einem Umklappen der Steckerteile zerbricht.

**[0012]** Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform sind die Steckerteile im Bereich ihrer Führungskanäle an den Flachleiter angespritzt. Durch das Anspritzen lassen sich die Steckerteile auf besonders einfache Weise an dem Flachleiter anbringen. Insbesondere ist es nicht erforderlich, den Flachleiter durch jedes Steckerteil hindurchzufädeln oder in einem Steckverbindergehäuse durchzuschlaufen. Das Anspritzen lässt sich schnell und kostengünstig durchführen und eignet sich

darüber hinaus besonders gut für eine Montage von mehreren Steckverbindern an einem Endlos-Flachleiter. Durch das Anspritzen der Steckerteile an den Flachleiter verschmelzen der Steckverbinder und der Flachleiter zu einer Einheit. Diese Form der Verbindung wirkt zugentlastend, so dass keine zusätzliche Zugentlastung für den Flachleiter an dem Steckverbinder vorgesehen werden muss.

**[0013]** Die Steckerteile können jeweils einstückig und insbesondere als Spritzgussteile ausgebildet sein, oder die Steckerteile und mindestens ein Verbindungssteg können miteinander einstückig und insbesondere als ein Spritzgussteil ausgebildet sein. In beiden Fällen lässt sich der Steckverbinder auf diese Weise mit besonders geringen wirtschaftlichen Aufwand herstellen.

**[0014]** Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform weist ein Steckerteil Kontaktöffnungen auf, die ein Kontaktieren freigelegter Abschnitte elektrischer Leitungen eines Flachleiters in Bereich des Führungskanals ermöglichen. Der Steckverbinder weist folglich keine eigenen Kontaktelemente auf, d.h. ein Bestücken von Steckerteilen mit Kontaktelementen entfällt. Dadurch wird die Anzahl von Prozessschritten zur Herstellung des Steckverbinders bzw. eines Flachleiterkabelsatzes mit einem oder mehreren Steckverbindern reduziert und somit die entsprechenden Herstellungskosten verringert.

**[0015]** Die Steckerteile können in ihrem hinteren Bereich jeweils einen Halbsockel aufweisen, wobei die Halbsockel im zusammengefügt Zustand einen Griffsockel bilden. Durch den Griffsockel ist die Handhabung des Steckverbinders verbessert.

**[0016]** Weiterer Gegenstand der Erfindung ist außerdem ein Verfahren zur Herstellung eines Flachleiters mit mindestens einem Steckverbinder nach einer der vorherigen Ausbildungen, bei dem ein Flachleiter mit mindestens einem ersten und zweiten Steckerteil versehen wird, wobei die Steckerteile in einem Vormontagezustand des Steckkontakts in Richtung der Längserstreckung des Flachleiters hintereinander entlang des Flachleiters derart angeordnet werden, dass jeweils die vorderen Stirnseiten der Steckerteile zueinander weisen.

**[0017]** Im Vormontagezustand der Steckverbinder liegen die einzelnen Steckerteile mit dem Flachleiter im Wesentlichen also in einer Ebene. Ein Flachleiter mit Steckverbindern im Vormontagezustand lässt sich daher besonders leicht und platzsparend aufrollen, wodurch einerseits die Verpackung des Flachleiterkabelsatzes vereinfacht wird und andererseits die Transporticherheit verbessert wird. Durch den Vormontagezustand der Steckverbinder wird außerdem verhindert, dass sich, beispielsweise bei einer Entnahme des Flachleiterkabelsatzes aus seiner Verpackung, die einzelnen Steckverbinder untereinander verhaken. Darüber hinaus lassen sich bei dem Verfahren alle diejenigen Vorteile ausnutzen, die voranstehend bereits im Zusammenhang mit dem Steckverbinder erläutert wurden.

**[0018]** Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird in mindestens einem Kontaktbereich des Flachleiters wenigstens eine Leitung des Flachleiters freigelegt, bevor die Steckerteile an dem Flachleiter angebracht werden, wobei zumindest ein Steckerteil mit wenigstens einer Kontaktöffnung derart positioniert wird, dass die Kontaktöffnung einen Zugang zu der Leitung ermöglicht. Bereits vor der Montage der Steckerteile wird der Flachleiter also für die Kontaktierung seiner elektrischen Leitungen vorbereitet. Das Freilegen der elektrischen Leitungen kann dadurch erreicht werden, dass eine Abdeckfolie zur Abdeckung der elektrischen Leitungen bereits mit entsprechenden Aussparungen bzw. Öffnungen versehen wird, bevor sie zusammen mit einer Trägerfolie und den elektrischen Leitungen laminiert wird. Es ist aber auch möglich, die elektrischen Leitungen nach Laminieren des Flachleiters freizulegen, indem die Abdeckfolie, beispielsweise durch ein Fräsverfahren, in den Kontaktbereichen bis auf die elektrischen Leitungen abgetragen wird.

**[0019]** Alternativ können eine oder mehrere Leitungen des Flachleiters im Bereich des ersten und/oder zweiten Steckerteils freigelegt werden, nachdem der Flachleiter mit den Steckerteilen versehen wurde. In diesem Fall müssen die elektrischen Leitungen des Flachleiters durch die Kontaktöffnungen eines Steckerteils freigelegt werden, beispielsweise durch Fräsen oder Abschaben. Diese Variante des Verfahrens hat den Vorteil, dass die Steckerteile nicht exakt bezüglich zuvor freigelegter Kontaktbereiche ausgerichtet werden müssen.

**[0020]** Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines an einem Flachleiter angebrachten erfindungsgemäßen Steckverbinders in einem Vormontagezustand;

Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht des Steckverbinders von Fig. 1 im Vormontagezustand;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders von Fig. 1 im Endzustand;

Fig. 4 eine weitere perspektivische Ansicht des Steckverbinders von Fig. 1 im Endzustand;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Flachleiters mit mehreren, jeweils im Vormontagezustand befindlichen Steckverbindern; und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Flachleiters mit mehreren, jeweils im Endzustand befindlichen Steckverbindern.

**[0021]** Fig. 1 und 2 zeigen einen erfindungsgemäßen Steckverbinder 10 in einem Vormontagezustand. Der Steckverbinder 10 umfasst ein erstes Steckerteil 12 und ein zweites Steckerteil 14, die entlang eines Flachleiters 16, beispielsweise einer flexiblen gedruckten Schaltung (FPC) oder eines flexiblen Flachkabels (FFC), hintereinander angeordnet sind. Die Steckerteile 12, 14 weisen jeweils mit vorderen Stirnseiten 18 zueinander und sind durch zwei, sich zwischen den Stirnseiten 18 erstreckende und auf gegenüberliegenden Seiten des Flachleiters 16 neben diesem verlaufende Verbindungsstege 20 miteinander verbunden.

**[0022]** Die Steckerteile 12, 14 und die Verbindungsstege 20 sind miteinander einstückig als ein Spritzgussteil ausgebildet. Dabei sind die Steckerteile 12, 14 derart an den Flachleiter 16 angespritzt, dass sie den Flachleiter 16 vollständig umgeben. Durch das Anspritzen der Steckerteile 12, 14 an den Flachleiter 16 gehen diese eine unlösbare Verbindung mit dem Flachleiter 16 ein, die einerseits zur Fixierung der Steckerteile an dem Flachleiter 16 dient und andererseits als Zugentlastung für den Flachleiter 16 wirkt.

**[0023]** Der Flachleiter 16 erstreckt sich der Länge nach von einer hinteren Stirnseite 22 zu der vorderen Stirnseite 18 durch jedes Steckerteil 12, 14 hindurch. Jedes Steckerteil 12, 14 weist demnach einen Führungskanal, der sich von der hinteren Stirnseite 22 zu der vorderen Stirnseite 18 erstreckt, für den Flachleiter 16 auf. Der Führungskanal verläuft dabei nicht durch eine Mittelebene eines Steckerteils 12, 14, sondern parallel in Richtung einer Außenseite 26 des Steckerteils 12, 14 zu der Mittelebene versetzt.

**[0024]** Die Steckerteile 12, 14 besitzen einen im Wesentlichen quaderförmigen Grundkörper 23. Eine zum Flachleiter 16 parallele Seitenfläche 24 jedes Steckerteils 12, 14 ist plan ausgebildet (Fig. 2). Die Planseiten 24 befinden sich beide auf derselben Seite des Flachleiters 16 und grenzen in einem Endzustand des Steckverbinders aneinander, wie weiter unten näher beschrieben wird.

**[0025]** Die den Planseiten 24 jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen 26 der Steckerteile 12, 14 werden hier als Außenseiten 26 bezeichnet (Fig. 1). Im Bereich ihrer vordern Stirnseiten 18 sind die Steckerteile 12, 14 abgeschrägt, d.h. die Außenseiten 26 weisen hier jeweils einen Außenseitenabschnitt 28 auf, der in Richtung der Planseite 24 geneigt ist. Diese Abschrägungen der Steckerteile 12, 14 verleihen dem Steckverbinder im zusammengefühten Endzustand ein in Steckrichtung gesehen keilförmiges Vorderende (Fig. 3 und 4), welches das Einführen des Steckverbinders 10 in ein Buchsengehäuse erleichtert.

**[0026]** Am hinteren Ende jedes Steckerteils 12, 14 ist ein sockelartiger Ansatz 30 ausgebildet, der - außer an den Planseiten 24 der Steckerteile 12, 14 - über den Grundkörper 23 der Steckerteile 12, 14 hinausragt. Die sockelartigen Ansätze 30 bilden jeweils für sich genommen einen Halbsockel und im Endzustand des Steck-

verbinders 10, d.h. bei zusammengefühten Steckerteilen 12, 14, einen Griffsockel 32 (Fig. 3 und 4), an dem sich der Steckverbinder 10 gut greifen lässt und der die Handhabung des Steckverbinders 10 verbessert. Dabei dienen insbesondere diejenigen Seiten des Griffsockels 32 als Griffflächen 34, die senkrecht zum Flachleiter 16 orientiert sind. Um die Griffbarkeit des Griffsockels 32 weiter zu erhöhen, sind in den Griffflächen 34 rinnenartige Vertiefungen 35 ausgebildet, die sich senkrecht zur Steckrichtung des Steckverbinders 10 erstrecken.

**[0027]** An der Planseite 24 des einen Steckerteils, im dargestellten Ausführungsbeispiel des ersten Steckerteils 12, sind in gegenüberliegenden Randbereichen der Planseite 24 Rasthaken 36 angeordnet. Die Rasthaken 36 sind in Längsrichtung des Flachleiters 16 orientiert und greifen beim Zusammenfügen der Steckerteile 12, 14 in entsprechend ausgebildete Rastöffnungen 38 ein, die in gegenüberliegenden Randbereichen der Planseite 24 des jeweils anderen Steckerteils, in diesem Fall des zweiten Steckerteils 14, vorgesehen sind. Die Rasthaken 36 bilden mit den Rastöffnungen 38 eine Rast- oder Schnappverriegelung, die ein einfaches und schnelles Zusammenfügen der Steckerteile 12, 14 ermöglicht und eine zuverlässige Verbindung zwischen diesen sicherstellt.

**[0028]** Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, sind an den Planseiten 24 der Steckerteile 12, 14 ferner mehrere, parallel zueinander angeordnete längliche Aussparungen 40 vorgesehen, die sich in Längsrichtung des Flachleiters 16 erstrecken. Diese Aussparungen 40 reduzieren einerseits das Gewicht des Steckverbinders 10 und erhöhen andererseits die Steifigkeit der Steckerteile 12, 14.

**[0029]** An der Außenseite 26 des ersten Steckerteils 12 sind mehrere Kontaktöffnungen 42 vorgesehen, die sich ebenfalls in Längsrichtung des Flachleiters 16 erstrecken und die einen Zugang zu freigelegten Abschnitten der elektrischen Leitungen des Flachleiters 16 ermöglichen. Zumindest das Steckerteil 12 muss folglich derart bezüglich des Flachleiters 16 ausgerichtet sein, dass die Positionen der Kontaktöffnungen 42 mit den jeweiligen Positionen der zu kontaktierenden Abschnitte der elektrischen Leitungen übereinstimmen.

**[0030]** Auch an der Außenseite 26 des zweiten Steckerteils 14 sind längliche Öffnungen 44 vorgesehen, die prinzipiell eine Kontaktierung der elektrischen Leitungen des Flachleiters 16 ermöglichen, sofern die elektrischen Leitungen im Bereich dieser Öffnungen 44 freigelegt sind, was bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jedoch nicht der Fall ist. Hier dienen die Öffnungen 44 folglich lediglich zur Reduzierung des Gewichts des Steckverbinders 10 und zur weiteren Versteifung des zweiten Steckerteils 14.

**[0031]** In einem Randbereich der Außenseite 26 des ersten Steckerteils 12 ist ferner ein nasenartiger Ansatz 46 vorgesehen, der sich in Steckrichtung des Steckverbinders 10 erstreckt. Dieser Ansatz 46 dient als Codier- oder Indexnase und greift beim Einführen des Steckverbinders 10 in ein Buchsengehäuse in eine entsprechend

positionierte Längsnut ein. Auf diese Weise ist ein korrektes Einführen des Steckverbinders 10 in das Buchsengehäuse sichergestellt.

**[0032]** In einem zentralen Bereich der Außenseite 26 des zweiten Steckerteils 14 ist ebenfalls ein nasenartiger Ansatz 48 vorgesehen, der als Rastnase dient. Diese Rastnase 48 rastet in eine entsprechend ausgebildete Rastöffnung eines Buchsengehäuses ein, wenn der Steckverbinder 10 korrekt in das Buchsengehäuse eingeführt wurde, und gewährleistet somit eine sichere Verbindung zwischen Steckverbinder 10 und Buchsengehäuse.

**[0033]** Der Steckverbinder 10 wird aus dem in Fig. 1 und 2 gezeigten Vormontagezustand in seinen Endzustand gebracht (Fig. 3 und 4), in dem die Steckerteile 12, 14 um eine imaginäre Achse zusammengeklappt werden, die quer zum Flachleiter 16 und durch die Verbindungsstege 20 verläuft. Die Steckerteile 12, 14 werden soweit umgeklappt, bis sie mit ihren inneren Planseiten 24 aneinandergrenzen. In dieser Lage werden sie durch die in die Rastöffnungen 38 eingreifenden Rasthaken 36 verriegelt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verbindungsstege 20 zwischen den Steckerteilen 12, 14 starr ausgebildet, so dass sie beim Umklappen der Steckerteile 12, 14 durchbrechen. Es ist jedoch auch möglich, die Verbindungsstege 20 flexibel auszubilden, so dass sie beim Umklappen der Steckerteile 12, 14 als eine Art Filmscharnier wirken.

**[0034]** Der durch die Verbindungsstege 20 vorgegebene Abstand zwischen den vorderen Stirnseiten 18 der Steckerteile 12, 14 ist so gewählt, dass der im Vormontagezustand zwischen den Steckerteilen 12, 14 freiliegende Abschnitt 50 des Flachleiters 16 im Endzustand des Steckverbinders 10 eng an den vorderen Stirnseiten 18 der Steckerteile 12, 14 anliegt (Fig. 3).

**[0035]** Wie in Fig. 4 und 6 zu erkennen ist, läuft der Flachleiter 16 in zusammengefügtem Zustand des Steckverbinders 10 an einer hinteren Stirnseite 22 des Steckverbinders 10 in das eine Steckerteil 12, 14 hinein, wird an der Vorderseite 18 des Steckverbinders 10 um 180° umgebogen und läuft an der hinteren Stirnseite 22 des jeweils anderen Steckerteils 14, 12 wieder aus dem Steckverbinder 10 hinaus. Bei einem so gebildeten Steckverbinder 10 handelt es sich um einen innenliegenden Steckverbinder 10', der zwischen den Enden eines Flachleiters 16 angeordnet sein kann (Fig. 6). Wenn ein freies Ende des Flachleiters 16 direkt an der hinteren Stirnseite 22 des Steckverbinders 10 abgeschnitten wird, so kann der Steckverbinder 10 auch als Endstecker 10" dienen (Fig. 6).

**[0036]** Nachfolgend wird ein Verfahren zur Herstellung eines Flachleiters 16 mit mehreren Steckverbindern 10 beschrieben.

**[0037]** Zunächst wird der Flachleiter 16 für die Montage der Steckverbinder 10 vorbereitet, d.h. es werden in gewünschten Abständen Kontaktbereiche des Flachleiters 16 definiert, in denen die elektrischen Leitungen des Flachleiters 16 kontaktiert werden sollen und zu die-

sem Zweck freigelegt werden. Dies kann dadurch geschehen, dass bereits vor dem Laminieren eines Flachleiters 16, der eine Trägerfolie, mehrere elektrische Leitungen und eine Abdeckfolie aufweist, die Abdeckfolie mit geeignet positionierten Aussparungen versehen wird. Die elektrischen Leitungen können aber auch dadurch freigelegt werden, dass eine Isolationsschicht des Flachleiters 16, beispielsweise die Abdeckfolie, durch Abfräsen oder Abschaben in den gewünschten Kontaktbereichen entfernt wird.

**[0038]** Als nächstes werden die durch die Verbindungsstege 20 miteinander verbundenen Steckerteile 12, 14 an den Flachleiter 16 angespritzt, beispielsweise durch ein Spritzgussverfahren, wobei sich die Steckverbinder 10 in diesem Stadium des Verfahrens in dem in Fig. 1, 2 und 5 gezeigten Vormontagezustand befinden. Zum Anspritzen der Steckverbinderteile kann der Flachleiter beispielsweise von einer Kabeltrommel abgerollt werden und kontinuierlich und getaktet eine Spritzgussvorrichtung durchlaufen. Dies ermöglicht die Herstellung von Endlos-Flachleiterkabelsätzen.

**[0039]** Da die Steckverbinder 10 im Vormontagezustand eine flache Gestalt aufweisen, lässt sich der Flachleiter 10 nach Anspritzen der Steckverbinderteile einfach und platzsparend aufwickeln und somit leicht verpacken und transportieren. An einem anderen Ort können die Kabelsätze dann auf ihre gewünschte Länge gekürzt werden und die Steckerteile 12, 14 zur endgültigen Form der Steckverbinder 10 umgeklappt und zusammengefügt werden.

**[0040]** Alternativ kann der Flachleiter 16 auch unmittelbar nach Anspritzen und ggf. Aushärten der Steckverbinderteile zerschnitten werden. Auch die Steckverbinder 10 können gleich im Anschluss an den Spritzguss-Prozessschritt in ihre endgültige Form gebracht werden.

**[0041]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird ein Steckverbinder direkt an einem Flachleiter ausgebildet, d.h. die Herstellung des Steckverbinders und die Montage des Steckverbinders am Flachleiter erfolgen in einem Schritt. Dies ermöglicht eine besonders kostengünstige Herstellung eines mit einem oder mehreren Steckverbindern versehenen Flachleiters.

**[0042]** Es ist prinzipiell aber auch möglich, den oder die Steckverbinder zunächst als separate Bauteile zu fertigen und erst zu einem späteren Zeitpunkt an einem Flachleiter zu montieren, wobei der Flachleiter durch den Führungskanal jedes Steckerteils hindurch geschoben wird.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0043]**

55	10	Steckverbinder
	12	erstes Steckerteil
	14	zweites Steckerteil
	16	Flachleiter

18 vordere Stirnseite  
 20 Verbindungssteg  
 22 hintere Stirnseite  
 23 Grundkörper  
 24 Planseite  
 26 Außenseite  
 28 Außenseitenabschnitt  
 30 sockelartiger Ansatz  
 32 Griffsockel  
 34 Griffflächen  
 35 Vertiefungen  
 36 Rasthaken  
 38 Rastöffnungen  
 40 Aussparung  
 42 Kontaktöffnung  
 44 Öffnung  
 46 Codiernase  
 48 Rastnase  
 50 Flachleiterabschnitt

### Patentansprüche

1. Steckverbinder (10) für einen Flachleiter (16), beispielsweise eine flexible gedruckte Schaltung (FPC) oder ein flexibles Flachkabel (FFC), mit einem ersten Steckerteil (12) und einem zweiten Steckerteil (14), die mittels einer Rast- oder Schnappverbindung (36, 38) zusammenfügbar sind und die jeweils einen Führungskanal für den Flachleiter (16) aufweisen, der sich in Steckrichtung des Steckverbinders (10) von einem hinteren Bereich der Steckerteile (12, 14) zu einer vorderen Seite (18) der Steckerteile (12, 14) durch die Steckerteile (12, 14) hindurch erstreckt. 25
2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Steckerteile (12, 14) in einem Vormontagezustand des Steckverbinders (10) hintereinander angeordnet sind, wobei die vorderen Stirnseiten (18) der Steckerteile (12, 14) jeweils zueinander weisen. 40
3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Abstand zwischen im Vormontagezustand zueinander weisenden vorderen Stirnseiten (18) der Steckerteile (12, 14) so gewählt ist, dass ein zwischen den Steckerteilen (12, 14) befindlicher Abschnitt (50) eines durch die Führungskanäle verlaufenden Flachleiters (16) im zusammengefügt Zustand an den vorderen Stirnseiten (18) der Steckerteile (12, 14) anliegt. 50
4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Steckerteile (12, 14) zumindest in einem Vormontagezustand des Steckverbinders (10) über wenigstens einen Verbindungssteg (20) miteinander verbunden sind. 5
5. Steckverbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Steckerteile (12, 14) im Bereich ihrer Führungskanäle an den Flachleiter (16) angespritzt sind. 10
6. Steckverbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Steckerteile (12, 14) jeweils einstückig und insbesondere als Spritzgussteile ausgebildet sind oder dass die Steckerteile (12, 14) und mindestens ein Verbindungssteg (20) einstückig miteinander und insbesondere als ein Spritzgussteil ausgebildet sind. 15
7. Steckverbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Steckerteil (12, 14) Kontaktöffnungen (42) aufweist, die ein Kontaktieren freigelegter Abschnitte elektrischer Leitungen eines Flachleiters (16) im Bereich des Führungskanals ermöglichen. 30
8. Steckverbinder nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Steckerteile (12, 14) in ihrem hinteren Bereich jeweils einen Halbsockel (30) aufweisen, wobei die Halbsockel (30) im zusammengefügt Zustand einen Griffsockel (32) bilden. 35
9. Verfahren zur Herstellung eines Flachleiters (16) mit mindestens einem Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem ein Flachleiter (16) mit mindestens einem ersten und zweiten Steckerteil (12, 14) versehen wird, wobei die Steckerteile (12, 14) in einem Vormontagezustand des Steckverbinders (10) in Richtung der Längserstreckung des Flachleiters (16) hintereinander entlang des Flachleiters (16) derart angeordnet werden, dass jeweils die vorderen Seiten (18) der Steckerteile (12, 14) zueinander weisen. 45
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Flachleiter (16) durch jeweils einen Führungskanal der Steckerteile (12, 14) hindurchgeführt wird oder dass die Steckerteile (12, 14), insbesondere durch ein Spritzgussverfahren, an den Flachleiter (16) angespritzt werden. 55

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Steckerteile (12, 14) mittels einer Rast-  
oder Schnappverbindung (36, 38) zusammenge- 5  
fügt werden, wobei der Flachleiter (16) zwischen  
den Steckerteilen (12, 14) umgebogen wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,** 10  
**dass** in mindestens einem Kontaktbereich des  
Flachleiters (16) wenigstens eine elektrische Lei-  
tung des Flachleiters (16) freigelegt wird, bevor die  
Steckerteile (12, 14) an dem Flachleiter (16) ange-  
bracht werden, wobei zumindest ein Steckerteil 15  
(12) mit wenigstens einer Kontaktöffnung (42) der-  
art positioniert wird, dass die Kontaktöffnung (42)  
einen Zugang zu der elektrischen Leitung ermög-  
licht.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine oder mehrere elektrische Leitungen des  
Flachleiters (16) im Bereich des ersten und/oder  
zweiten Steckerteils (12, 14) freigelegt werden, 25  
nachdem der Flachleiter (16) mit den Steckerteilen  
(12, 14) versehen wurde.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

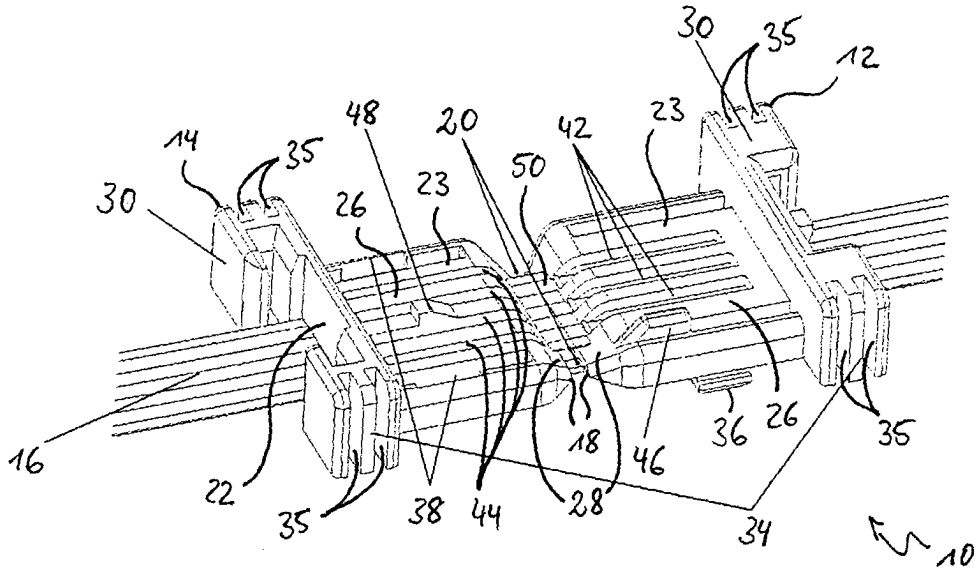


Fig. 2

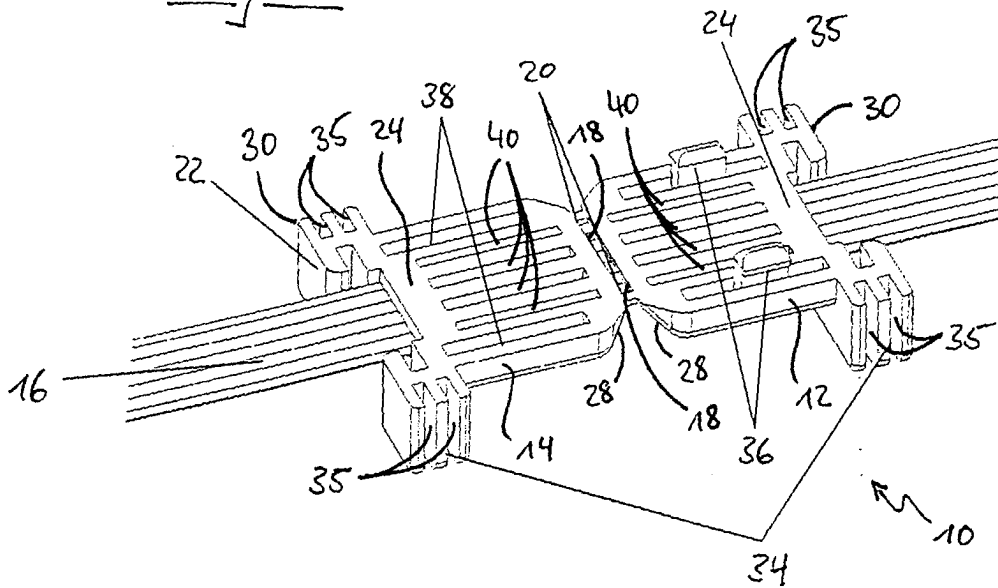


Fig. 3

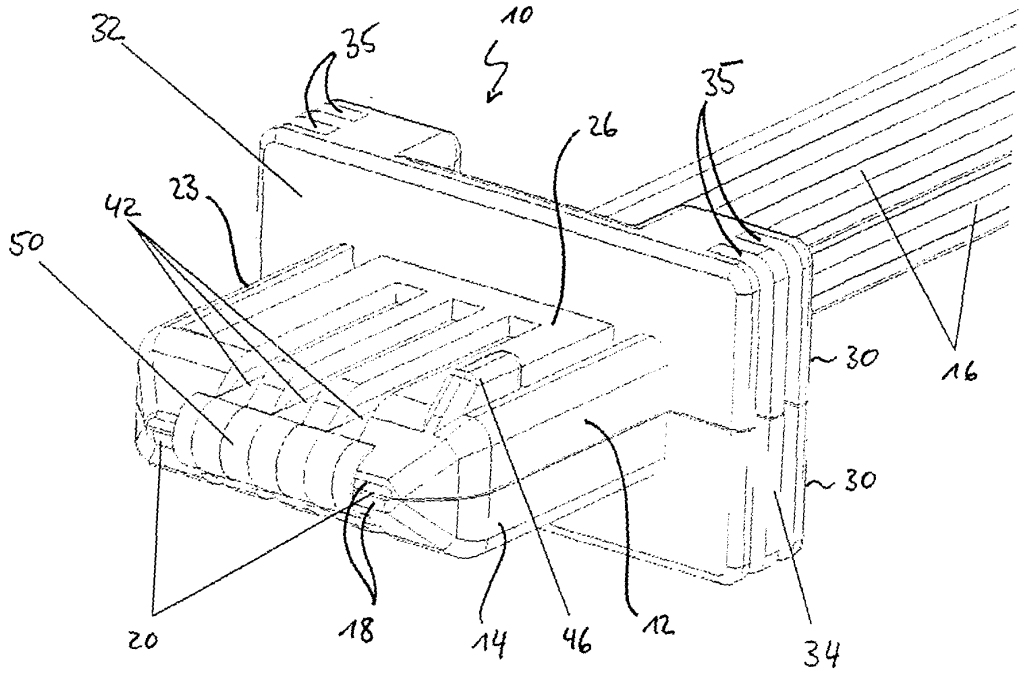
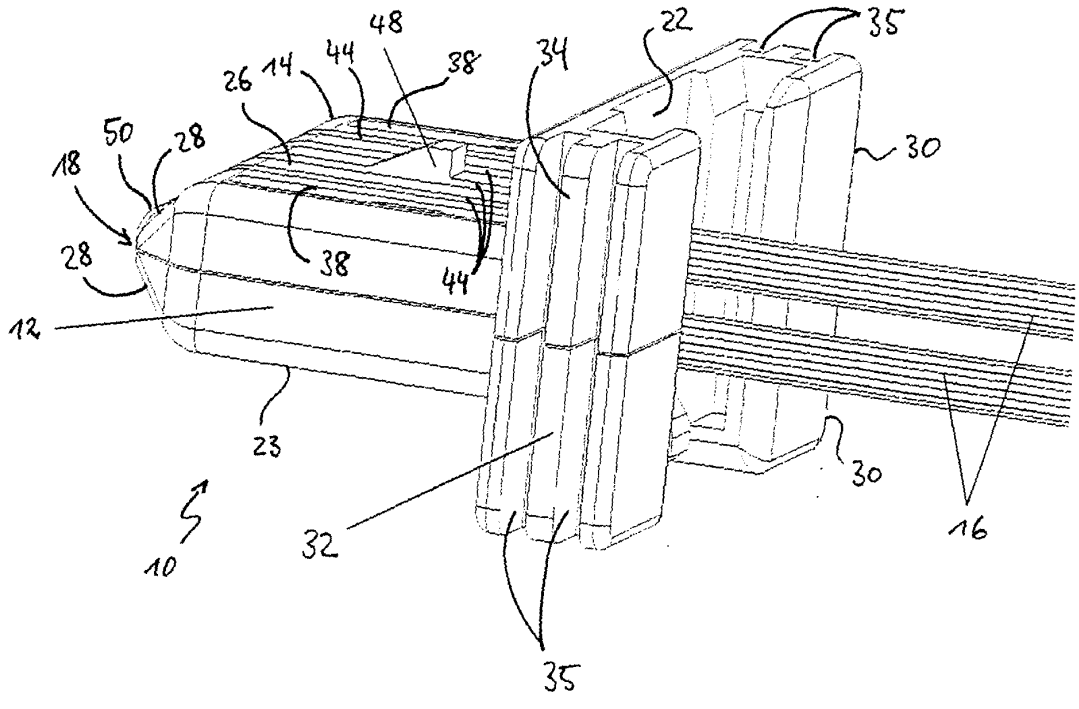
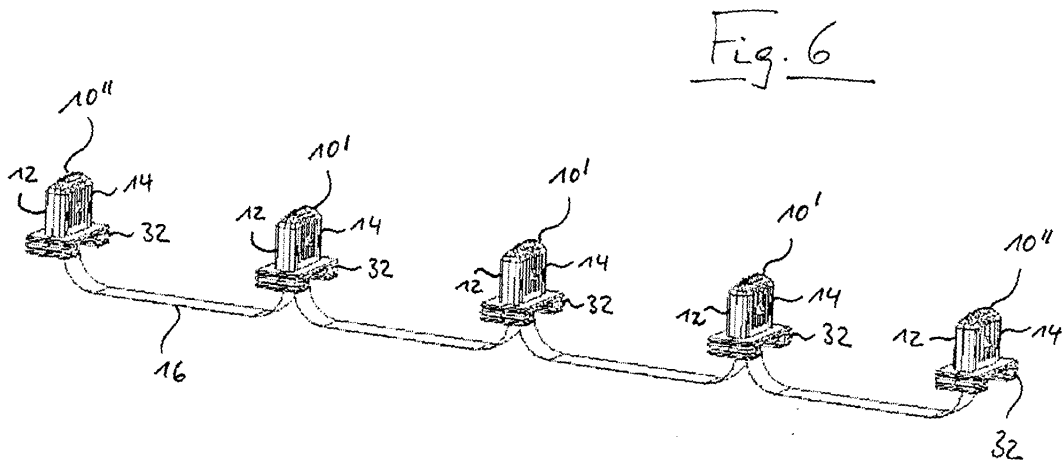
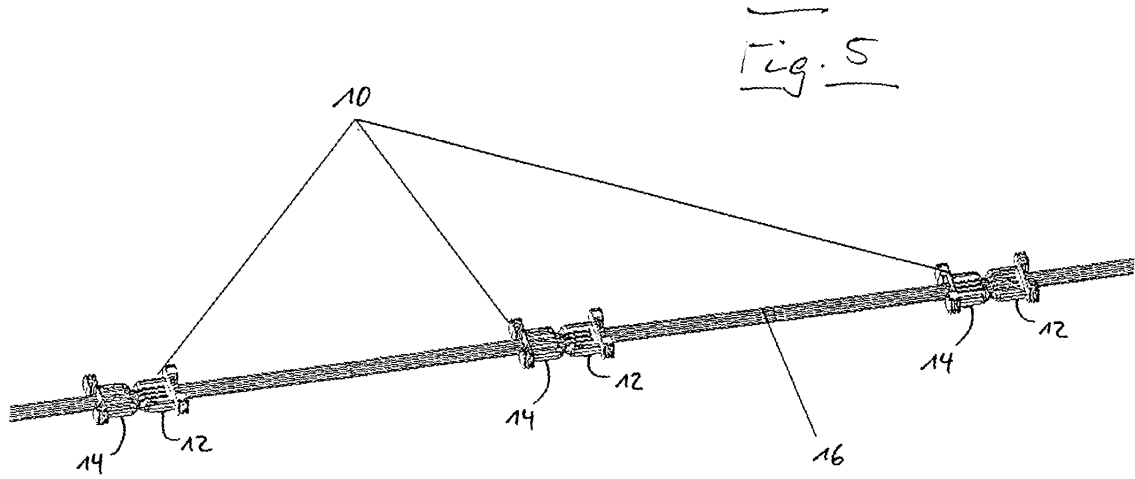


Fig. 4







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 8659

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	GB 1 317 264 A (CANNON ELECTRIC GREAT BRITAIN) 16. Mai 1973 (1973-05-16) * Seite 1, Zeile 81 - Zeile 85 * ---	1-13	H01R12/10
Y	DE 100 34 615 A (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 7. Februar 2002 (2002-02-07) * Spalte 3, Zeile 51 - Zeile 62 * ---	1-13	
A	DE 196 33 933 A (GORE W L & ASS GMBH) 2. April 1998 (1998-04-02) * Spalte 10, Zeile 13 - Zeile 63; Abbildung 14 * ---	1-13	
A	US 4 062 616 A (SHAFFER HOWARD RICHARD ET AL) 13. Dezember 1977 (1977-12-13) * Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 45 * -----	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22. August 2003	Demo1, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 03 00 8659

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

22-08-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1317264 A	16-05-1973	KEINE	
DE 10034615 A	07-02-2002	DE 10034615 A1	07-02-2002
DE 19633933 A	02-04-1998	DE 19633933 A1	02-04-1998
US 4062616 A	13-12-1977	CA 1064124 A1	09-10-1979
		DE 2737328 A1	23-02-1978
		DE 7725705 U1	10-08-1989
		ES 461703 A2	01-11-1978
		FR 2362507 A2	17-03-1978
		GB 1535159 A	06-12-1978
		IT 1114632 B	27-01-1986
		JP 1311688 C	11-04-1986
		JP 53024593 A	07-03-1978
		JP 60037584 B	27-08-1985

EPO FORM P0461

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