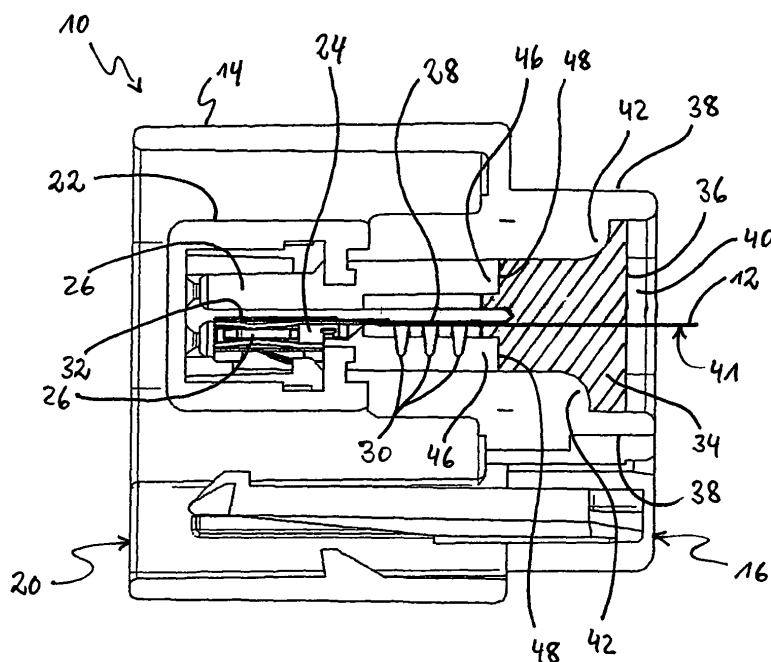


(22) Anmeldetag: 31.01.2006

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
EPÜ.

ein elektrisches Anschlusselement mindestens eines mit dem Gehäuse zu verbindenden Flachleiters aufweist.

Fig. 5



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Gehäuse, welches eine Aufnahme für wenigstens ein elektrisches Anschlusselement mindestens eines mit dem Gehäuse zu verbindenden Flachleiters aufweist.

**[0002]** Ein derartiger Steckverbinder ist grundsätzlich bekannt. Als problematisch erweist sich die Abdichtung eines solchen Steckverbinders, weshalb eine mit dem Steckverbinder verbundene Flachleitung nicht ohne weiteres in einem Nassbereich eingesetzt werden kann. Ein besonderes Problem stellt außerdem die Abdichtung eines Steckverbinders für mehrere Flachleiter dar. Hierbei gestaltet sich nicht nur die Abdichtung der Flachleitungen gegenüber dem Gehäuse, sondern auch die Abdichtung der Flachleitungen untereinander als schwierig.

**[0003]** Bei einem bekannten Verfahren zur Abdichtung eines Flachleiter-Steckverbinders der eingangs genannten Art werden zumindest ein Abschnitt des Gehäuses und ein Abschnitt des mit dem Gehäuse verbundenen Flachleiters mit einem Dichtmaterial, beispielsweise einem Kunststoffmaterial, umspritzt. Dieses Abdichtverfahren erweist sich in der Praxis jedoch als aufwändig und unflexibel, so dass die Abdichtung des Steckverbinders mit einem erhöhten Aufwand hinsichtlich der Fertigungstechnik und somit letztlich der Kosten einhergeht.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mit reduziertem wirtschaftlichen Aufwand abdichtbaren Flachleiter-Steckverbinder zu schaffen.

**[0005]** Zur Lösung der Aufgabe ist ein Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder umfasst ein Gehäuse, welches eine Aufnahme für wenigstens ein elektrisches Anschlusselement mindestens eines mit dem Gehäuse zu verbindenden Flachleiters und eine Aufnahme für ein Dichtmittel aufweist, wobei die Dichtmittelaufnahme derart ausgebildet ist, dass ein zum Abdichten des Steckverbinders in die Dichtmittelaufnahme eingebrachtes Dichtmittel jeden der mit dem Gehäuse verbundenen Flachleiter vollständig umgeben kann, und wobei an einer die Dichtmittelaufnahme begrenzenden Wand des Gehäuses Haftelemente für das in die Dichtmittelaufnahme eingebrachte Dichtmittel ausgebildet sind.

**[0007]** Die in dem erfindungsgemäßen Steckverbinder ausgebildete Dichtmittelaufnahme ist zur Aufnahme eines fließfähigen Dichtmittels vorgesehen, welches beispielsweise in die Dichtmittelaufnahme eingegossen oder eingespritzt wird. Zum Abdichten des Steckverbinders, d.h. zum Einbringen des Dichtmittels in die Dichtmittelaufnahme, ist somit nur eine dosierbare Spritz- oder Gießvorrichtung für das Dichtmittel erforderlich. Durch das Eingießen bzw. Einspritzen des Dichtmittels in die Dichtmittelaufnahme wird ein einstufiges Dichtsystem, d.h. ein in einem einzigen Arbeitsgang realisierbares Dichtsystem geschaffen. Der erfindungsgemäße Steckverbinder lässt sich folglich mit einem reduzierten wirtschaftlichen Aufwand abdichten.

**[0008]** Das verwendete Dichtmittel sollte dabei derart beschaffen und insbesondere derart zähflüssig sein, dass es sich beim Einbringen in die Dichtmittelaufnahme gleichmäßig in der Dichtmittelaufnahme verteilen und diese zumindest annähernd vollständig ausfüllen kann, ohne dabei in die Anschlusselementaufnahme einzudringen. Ein Dichtmittel mit einer honigartigen Konsistenz ist z.B. besonders geeignet. Als Dichtmaterialien kommen beispielsweise Silikon oder Polyurethan (PUR) in Frage.

**[0009]** Die Haftelemente dienen dazu, die Haftung eines in die Dichtmittelaufnahme eingebrachten Dichtmittels an der die Dichtmittelaufnahme begrenzenden Wand zu verbessern, vorzugsweise indem sie eine Vergrößerung der Wandoberfläche bewirken.

**[0010]** Auf diese Weise wird dem Dichtmittel eine Stand- bzw. Haftungsfläche bereitgestellt, die ausreichend groß ist, um eine einwandfreie Dichtungsfunktion des Dichtmittels während der Lebenszeit, für die der Steckverbinder ausgelegt ist, zu gewährleisten.

**[0011]** Des Weiteren trägt die durch die Haftelemente vergrößerte Stand- bzw. Haftungsfläche dazu bei, ein unbeabsichtigtes Herausfließen eines in die Dichtmittelaufnahme eingebrachten Dichtmittels aus der Dichtmittelaufnahme heraus und insbesondere ein Eindringen des Dichtmittels in die Anschlusselementaufnahme zu verhindern.

**[0012]** Die Haltelemente bewirken außerdem, dass der an der Gehäusewand anhaftende Teil eines in die Dichtmittelaufnahme eingebrachten Dichtmittels einen entlang der Wand verlaufenden Dichtmittelrahmen bildet, an dem sich ein stegartiger Dichtmittelabschnitt, welcher zwischen zwei sich durch die Dichtmittelaufnahme hindurch erstreckenden Flachleitern verläuft, wirksam abstützen kann.

**[0013]** Ein in die Dichtmittelaufnahme des erfindungsgemäßen Steckverbinders eingebrachtes Dichtmittel erfüllt somit nicht nur eine optimale Abdichtfunktion, sondern auch eine optimale Zugentlastungsfunktion. Darüber hinaus wird durch das Umgeben eines mit dem Steckverbinder verbundenen Flachleiters mit Dichtmittel die Gefahr eines Abscherens des Steckverbinders von dem Flachleiter, insbesondere das Abscheren in einem Winkel zum Steckverbinder, reduziert.

**[0014]** Im Ergebnis ermöglicht der erfindungsgemäße Flachleiter-Steckverbinder also eine besonderes einfache und kostengünstige Abdichtung, wobei durch das Zusammenwirken von Steckverbinder und Dichtmittel nicht nur eine dauerhaft verlässige Dichtwirkung, sondern auch eine optimale Zugentlastung sowie ein verbesserter Abscherschutz geschaffen wird.

**[0015]** Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfassen die Haftelemente eine Vielzahl von Rippen, die an einer Innenseite der die Dichtmittelaufnahme begrenzenden Wand ausgebildet sind und in die Dichtmittelaufnahme hineinragen. Die rippenartige Ausbildung

der Haftelemente führt auf besonders einfache und wirkungsvolle Weise zu einer Vergrößerung der Fläche der die Dichtmittelaufnahme begrenzenden Gehäusewand. Bei einer entsprechenden Ausrichtung erleichtern die Rippen darüber hinaus das Einbringen eines Dichtmittels in die Dichtmittelaufnahme sowie die Verteilung des Dichtmittels in der Dichtmittelaufnahme.

**[0017]** Vorteilhafterweise sind die Haftelemente über den Umfang der Dichtmittelaufnahme verteilt angeordnet. Dadurch wird entlang des gesamten Umfangs der Dichtmittelaufnahme eine vergrößerte Stand- bzw. Haftungsfläche für ein in die Dichtmittelaufnahme eingebrachtes Dichtmittel bereitgestellt und somit letztlich eine noch bessere Haftung des Dichtmittels an dem Steckverbindergehäuse erreicht.

**[0018]** Die Abstände zwischen benachbarten Haftelementen sind bevorzugt an die Abmessungen der Dichtmittelaufnahme, an die Abmessungen eines mit dem Gehäuse zu verbindenden Flachleiters und/oder an die Fließeigenschaften des verwendeten Dichtmittels angepasst. Dabei kann der Abstand zwischen allen benachbarten Haftelementen grundsätzlich konstant sein.

**[0019]** Vorzugsweise ist der Abstand zwischen benachbarten Haftelementen entlang einer ersten Seite der Dichtmittelaufnahme jedoch von dem Abstand zwischen benachbarten Haftelementen entlang einer zweiten Seite der Dichtmittelaufnahme verschieden. Beispielsweise kann der Abstand zwischen benachbarten Haftelementen entlang einer Breitseite der Dichtmittelaufnahme geringer als der Abstand entlang einer Schmalseite der Dichtmittelaufnahme sein.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform erstrecken sich die Haftelemente parallel zu einer Sollerstreckungsrichtung des Flachleiters in der Dichtmittelaufnahme. Die Haftelemente können zum Beispiel in die Richtung weisen, in welcher der Flachleiter in das Steckverbindergehäuse eintritt.

**[0021]** Die Höhe der Haftelemente kann in Richtung einer Längsrichtung der Haftelemente variieren und insbesondere in Richtung der Anschlusselementaufnahme zunehmen. Dadurch wird zum einen das Einführen des Flachleiters in das Steckverbindergehäuse erleichtert und zum anderen eine noch bessere Haftung eines in die Dichtmittelaufnahme eingebrachten Dichtmittels an dem Steckverbindergehäuse erreicht.

**[0022]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind an zumindest einer Seite, insbesondere einer Breitseite, der Dichtmittelaufnahme wenigstens zwei Reihen von Haftelementen vorgesehen. Dadurch kann die Haftung eines in die Dichtmittelaufnahme eingebrachten Dichtmittels an dem Steckverbindergehäuse weiter verbessert werden.

**[0023]** Vorteilhafterweise sind die Haftelemente der einen Reihe zu den Haftelementen der anderen Reihe versetzt angeordnet. Auf diese Weise wird eine noch bessere Haftung eines in die Dichtmittelaufnahme eingebrachten Dichtmittels an dem Steckverbindergehäuse erreicht.

**[0024]** Beispielsweise können die Haftelemente der einen Reihe zu den Haftelementen der anderen Reihe in einer Längsrichtung der Haftelemente gesehen und/oder quer zu der Längsrichtung der Haftelemente gesehen versetzt sein.

**[0025]** Weiterer Gegenstand der Erfindung ist außerdem ein Verfahren gemäß Anspruch 10 zum Abdichten eines Flachleiter-Steckverbinders.

**[0026]** Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Vorderseite eines erfindungsgemäßen Steckverbinders mit zwei in den Steckverbinder eingeführten Flachleitern;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Steckverbinders von Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Steckverbinders von Fig. 1 ohne Flachleiter;

Fig. 4 die Flachleiter von Fig. 1 mit einem die Flachleiter umgebenden Dichtmittel; und

Fig. 5 eine Querschnittsansicht des Steckverbinders von Fig. 1 mit einem in den Steckverbinder eingeführten Flachleiter.

**[0027]** In den Figuren ist ein erfindungsgemäßer Flachleiter-Steckverbinder 10 dargestellt, welcher zur Anbringung an zwei Flachleitern 12 vorgesehen ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, den Steckverbinder 10 für eine andere Anzahl von Flachleitern 12 ausulegen. Der Steckverbinder 10 umfasst ein Gehäuse 14 mit einer im Wesentlichen quaderförmigen Grundform.

**[0028]** Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, treten die Flachleiter 12 an einer Rückseite 16 des Gehäuses 14 in einer zur Steckrichtung 18 des Steckverbinders 10 parallelen Richtung in das Gehäuse 14 ein. Dabei weisen die Flachleiter 12 einen gewissen Abstand zueinander auf.

**[0029]** Die der Rückseite 16 gegenüberliegende Vorderseite 20 des Gehäuses 14 ist so ausgebildet, dass der Steckverbinder 10 mit einem nicht dargestellten, komplementär ausgebildeten Steckverbinder gekoppelt werden kann.

**[0030]** In einem vorderen Abschnitt des Steckverbinders 10 ist eine Aufnahme 22 für elektrische Anschlusselemente 24 angeordnet, die an den Flachleitern 12 angebracht sind (Fig. 1 und 5). Die Anschlusselementaufnahme 22 umfasst mehrere Reihen von Kavitäten 26, wobei die Anzahl der Reihen an die Anzahl der Flachleiter 12 und die Anzahl der Kavitäten 26 einer Reihe an die Anzahl der Anschlusselemente 24 eines Flachleiters 12 angepasst ist.

**[0031]** In Fig. 5 ist ein in der Aufnahme 22 aufgenom-

menes Anschlusselement 24 eines Flachleiters 12 dargestellt. Das Anschlusselement 24 umfasst einen Anschlussabschnitt 28 zur Verbindung des Anschlusselements 24 mit einer elektrischen Leitung des Flachleiters 12. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Anschlussabschnitt 28 als ein mehrere Crimpaschen 30 aufweisender Crimpabschnitt ausgebildet.

**[0032]** Der Anschlussabschnitt 28 geht in einen Kontaktabschnitt 32 des Anschlusselements 24 über, welcher eine elektrische Verbindung des Anschlusselements 24 mit einem komplementär ausgebildeten Anschlusselement ermöglicht. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Kontaktabschnitt 32 als Buchsenabschnitt ausgebildet. Der Kontaktabschnitt 32 ist in einer Kavität 26 der Anschlusselementaufnahme 22 gelagert.

**[0033]** In einem hinteren Abschnitt des Steckverbindergehäuses 14 ist eine Aufnahme 34 für ein zum Abdichten des Steckverbinders 10 vorgesehenes Dichtmittel 36 ausgebildet. Die Dichtmittelaufnahme 34 geht in eine Eintrittsöffnung des Gehäuses 14 für die Flachleiter 12 über, die Dichtmittelaufnahme 34 ist mit anderen Worten also zur Rückseite 16 des Gehäuses 14 hin offen.

**[0034]** In Steckrichtung 18 gesehen weist die Dichtmittelaufnahme 34 einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, wobei sowohl die Breite als auch die Höhe der Dichtmittelaufnahme 34 jeweils größer als die Breite der Flachleiter 12 und der Abstand zwischen den voneinander abgewandten Außenseiten 41 der Flachleiter 12 ist. Die Dichtmittelaufnahme 34 begrenzende Wandabschnitte 38, 40 des Gehäuses 14 weisen also einen gewissen Abstand zu den Flachleitern 12 auf.

**[0035]** Die Dichtmittelaufnahme 34 reicht etwa bis an die hinteren Enden der elektrischen Anschlusselemente 24 heran, d.h. also etwa bis zu einem Bereich, in dem die Flachleiter 12 in die Anschlusselemente 24 übergehen.

**[0036]** Das Abdichten des Steckverbinders 10 erfolgt erfindungsgemäß durch Einspritzen oder Eingießen eines zähflüssigen Dichtmittels 36 in die Dichtmittelaufnahme 34, nachdem der Steckverbinder 10 an den Flachleitern 12 angebracht wurde.

**[0037]** Das Dichtmittel 36 sollte dabei so fließfähig sein, dass es sich nicht nur problemlos in die Dichtmittelaufnahme 34 einspritzen bzw. eingießen lässt, sondern dass es die Dichtmittelaufnahme 34 auch gleichmäßig und im Wesentlichen vollständig ausfüllt und dabei beide Flachleiter 12 jeweils vollständig umgibt, d.h. also auch in den Zwischenraum zwischen den Flachleitern 12 eindringt.

**[0038]** Gleichzeitig sollte das Dichtmittel 36 so zähflüssig sein, dass es weder an der Rückseite 16 des Gehäuses 14 wieder aus dem Steckverbinder 10 herausläuft, noch in den vorderen Abschnitt des Steckverbinders 10 und insbesondere in die Kavitäten 26 der Anschlusselementaufnahme 22 eindringt.

**[0039]** Als Material für das Dichtmittel 36 kommt beispielsweise Silikon oder Polyurethan (PUR) mit einer et-

wa honigartigen Konsistenz in Frage.

**[0040]** Wie Fig. 2, 3 und 5 zu entnehmen ist, sind an den die Dichtmittelaufnahme 34 begrenzenden Wandabschnitten 38, 40 des Gehäuses 14 eine Vielzahl von sich in Steckrichtung 18 erstreckenden Rippen 42, 44, 46 ausgebildet.

**[0041]** Eine erste Gruppe von Rippen 42 ist entlang den die Breitseiten der Dichtmittelaufnahme 34 begrenzenden Wandabschnitten 38 verteilt angeordnet, während eine zweite Gruppe von Rippen 44 entlang den die Schmalseiten der Dichtmittelaufnahme 34 begrenzenden Wandabschnitten 40 verteilt angeordnet ist. Dabei weisen die Rippen 42 der ersten Gruppe einen geringeren Abstand zueinander auf als die Rippen 44 der zweiten Gruppe.

**[0042]** Eine dritte Gruppe von Rippen 46 ist bezüglich der Rippen 42 der ersten Gruppe in Steckrichtung 18 gesehen so weit nach vorne versetzt, dass sie in einem Bereich verlaufen, in welchem die Anschlussabschnitte 28 der elektrischen Anschlusselemente 24 der mit dem Steckverbinder 10 verbundenen Flachleiter 12 zu liegen kommen (Fig. 5). Die Rippen 46 der dritten Gruppe tragen somit zu einer sicheren Lagerung der elektrischen Anschlusselemente 24 in einem hinter den Kavitäten 26 gelegenen Bereich bei. Wie Fig. 5 zu entnehmen ist, erstreckt sich die Dichtmittelaufnahme 34 lediglich teilweise in den Bereich der Rippen 46 der dritten Gruppe.

**[0043]** Wie Fig. 3 zeigt, sind die Rippen 46 der dritten Gruppe bezüglich der Rippen 42 der ersten Gruppe sowohl in Steckrichtung 18 gesehen, als auch quer zur Steckrichtung 18 gesehen versetzt, und zwar nicht nur parallel zur Schmalseite der Dichtmittelaufnahme 34, d.h. also nach innen, sondern auch parallel zur Breitseite der Dichtmittelaufnahme 34, so dass jede Rippe 46 der dritten Gruppe zwischen zwei Rippen 42 der ersten Gruppe angeordnet ist.

**[0044]** Die Rippen 42, 44, 46 bilden Haftelemente für das in die Dichtmittelaufnahme 34 eingebrachte Dichtmittel 36 und dienen dazu, die Oberfläche der die Dichtmittelaufnahme 34 begrenzenden Wandabschnitte 38, 40 zu vergrößern. Auf diese Weise wird dem in die Dichtmittelaufnahme 34 eingebrachten Dichtmittel 36 eine vergrößerte Stand- bzw. Haftungsfläche bereitgestellt. Durch die vergrößerte Stand- bzw. Haftungsfläche kann die Dichtungsfunktion des Dichtmittels 36 dauerhaft zuverlässig sichergestellt werden.

**[0045]** Darüber hinaus tragen die Rippen 42, 44, 46 dazu bei, zu verhindern, dass das in die Dichtmittelaufnahme 34 eingebrachte Dichtmittel 36 in den vorderen Abschnitt des Steckverbinders 10 und insbesondere in die Kavitäten 26 der Anschlusselementaufnahme 22 fließen kann. Wie Fig. 5 zu entnehmen ist, dringt das Dichtmittel 36 optimalerweise gerade so tief in die Dichtmittelaufnahme 34 ein, dass es die Rippen 46 der dritten Gruppe lediglich im Bereich ihrer hinteren Rippenenden 48 umgibt.

**[0046]** Die äußere Form, die ein in die Dichtmittelaufnahme 34 eingebrachtes und die zwei Flachleiter 12 um-

gebendes Dichtmittel 36 annimmt, ist in Fig. 4 dargestellt. Deutlich zu erkennen sind hier durch die Rippen 42, 44, 46 in dem Dichtmittel 36 erzeugte Einkerbungen 50.

[0047] Wie bereits erwähnt wurde, bewirken die Rippen 42, 44, 46 eine verbesserte Haftung des in die Dichtmittelaufnahme 34 eingebrachten Dichtmittels 36 an den Wandabschnitten 38, 40 des Gehäuses 14. Der entlang den Wandabschnitten 38, 40 verlaufende Teil des Dichtmittels 36, d.h. also der die Flachleiter 12 außen umgebende Teil des Dichtmittels 36, bildet dabei einen an dem Gehäuse 14 anhaftenden Dichtmittelrahmen, an dem sich ein zwischen den Flachleitern 12 erstreckender stegförmiger Abschnitt des eingebrachten Dichtmittels 36 abstützen kann.

[0048] Durch den Dichtmittelrahmen und den stegförmigen Abschnitt des eingebrachten Dichtmittels 36 ist jeder Flachleiter 12 vollständig von Dichtmittel 36 umgeben und somit dauerhaft zuverlässig abgedichtet. Darüber hinaus verleiht der außen um die Flachleiter 12 herumlaufende Dichtmittelrahmen dem sich zwischen den Flachleitern 12 erstreckenden Dichtmittelsteg eine besondere Stabilität, die dazu beiträgt, dass das Dichtmaterial 36 eine optimale Zugentlastungsfunktion erfüllt.

#### Bezugszeichenliste

##### [0049]

|    |                    |
|----|--------------------|
| 10 | Steckverbinder     |
| 12 | Flachleiter        |
| 14 | Gehäuse            |
| 16 | Rückseite          |
| 18 | Steckrichtung      |
| 20 | Vorderseite        |
| 22 | Aufnahme           |
| 24 | Anschlusselement   |
| 26 | Kavität            |
| 28 | Anschlussabschnitt |
| 30 | Crimplasche        |
| 32 | Kontaktabschnitt   |
| 34 | Aufnahme           |
| 36 | Dichtmittel        |
| 38 | Wandabschnitt      |
| 40 | Wandabschnitt      |
| 41 | Außenseite         |
| 42 | Rippe              |
| 44 | Rippe              |
| 46 | Rippe              |
| 48 | Rippenende         |
| 50 | Einkerbung         |

#### Patentansprüche

1. Steckverbinder (10) mit einem Gehäuse (14), welches eine Aufnahme (22) für wenigstens ein elektrisches Anschlusselement (24) mindestens eines mit dem Gehäuse (14) zu verbindenden Flachleiters

(12) und eine Aufnahme (34) für ein Dichtmittel (36) aufweist, wobei die Dichtmittelaufnahme (34) derart ausgebildet ist, dass ein zum Abdichten des Steckverbinders (10) in die Dichtmittelaufnahme (34) eingebrachtes Dichtmittel (36) jeden der mit dem Gehäuse (14) verbundenen Flachleiter (12) vollständig umgeben kann, und wobei an einer die Dichtmittelaufnahme (34) begrenzenden Wand (38, 40) des Gehäuses (14) Haftelemente (42, 44, 46) für das in die Dichtmittelaufnahme (34) eingebrachte Dichtmittel (36) ausgebildet sind.

2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Haftelemente eine Vielzahl von Rippen (42, 44, 46) umfassen, die an einer Innenseite der die Dichtmittelaufnahme (34) begrenzenden Wand (38, 40) ausgebildet sind und in die Dichtmittelaufnahme (34) hineinragen.
3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Haftelemente (42, 44, 46) über den Umfang der Dichtmittelaufnahme (34) verteilt angeordnet sind.
4. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Abstand zwischen benachbarten Haftelementen (42) einer ersten Seite der Dichtmittelaufnahme (34) von dem Abstand zwischen benachbarten Haftelementen (44) einer zweiten Seite der Dichtmittelaufnahme (34) verschieden ist.
5. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** sich die Haftelemente (42, 44, 46) parallel zu einer Sollerstreckungsrichtung des Flachleiters (12) in der Dichtmittelaufnahme (34) erstrecken.
6. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Höhe der Haftelemente (42, 44, 46) in Richtung einer Längsrichtung der Haftelemente (42, 44, 46) variiert und insbesondere in Richtung der Aufnahme (22) für das elektrische Anschlusselement (24) des Flachleiters (12) zunimmt.
7. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an zumindest einer Seite, insbesondere einer Breitseite, der Dichtmittelaufnahme (34) wenigstens zwei Reihen von Haftelementen (42, 46) vorgesehen sind.

8. Steckverbinder (10) nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Haftelemente (42) der einen Reihe zu den  
Haftelementen (46) der anderen Reihe versetzt an-  
geordnet sind. 5
9. Steckverbinder (10) nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Haftelemente (42) der einen Reihe zu den  
Haftelementen (46) der anderen Reihe in einer 10  
Längsrichtung der Haftelemente (42, 46) gesehen  
und/oder quer zu der Längsrichtung der Haftelemen-  
te (42, 46) gesehen versetzt sind.
10. Verfahren zum Abdichten eines Steckverbinders 15  
(10), insbesondere eines Steckverbinders (10) nach  
einem der vorherigen Ansprüche, bei dem minde-  
stens ein Flachleiter (12) mit einem Gehäuse (14)  
des Steckverbinders (10) derart verbunden wird,  
dass sich der Flachleiter (12) durch eine in dem Ge- 20  
häuse (14) vorgesehene Aufnahme (34) für ein  
Dichtmittel (36) hindurch erstreckt, und das Dicht-  
mittel (36) zum Abdichten des Steckverbinders (10)  
in die Dichtmittelaufnahme (34) eingebracht, insbe- 25  
sondere eingespritzt oder eingegossen, wird, um  
den Flachleiter (12) vollständig mit Dichtmittel (36)  
zu umgeben und die Dichtmittelaufnahme (34) zu-  
mindest annähernd vollständig mit Dichtmittel (36)  
auszufüllen. 30

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Steckverbinder (10) mit einem Gehäuse (14), wel- 35  
ches eine Aufnahme (22) für wenigstens ein elektri-  
sches Anschlusselement (24) mindestens eines mit  
dem Gehäuse (14) zu verbindenden Flachleiters  
(12) und eine Aufnahme (34) für ein Dichtmittel (36)  
aufweist, wobei die Dichtmittelaufnahme (34) derart 40  
ausgebildet ist, dass ein zum Abdichten des Steck-  
verbinders (10) in die Dichtmittelaufnahme (34) ein-  
gebrachtes Dichtmittel (36) jeden der mit dem Ge-  
häuse (14) verbundenen Flachleiter (12) vollständig  
umgeben kann, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anzahl der mit dem Gehäuse (14) zu ver-  
bindenden Flachleiter (12) mindestens zwei beträgt  
und an einer die Dichtmittelaufnahme (34) begren-  
zenden Wand (38, 40) des Gehäuses (14) Haftele- 50  
mente (42, 44, 46) für das in die Dichtmittelaufnahme  
(34) eingebrachte Dichtmittel (36) ausgebildet sind.
2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,** 55  
**dass** die Haftelemente eine Vielzahl von Rippen (42,  
44, 46) umfassen, die an einer Innenseite der die  
Dichtmittelaufnahme (34) begrenzenden Wand (38,

40) ausgebildet sind und in die Dichtmittelaufnahme  
(34) hineinragen.

3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Haftelemente (42, 44, 46) über den Umfang  
der Dichtmittelaufnahme (34) verteilt angeordnet  
sind.

4. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Abstand zwischen benachbarten Haftele-  
menten (42) einer ersten Seite der Dichtmittelauf-  
nahme (34) von dem Abstand zwischen benachbar-  
ten Haftelementen (44) einer zweiten Seite der  
Dichtmittelaufnahme (34) verschieden ist.

5. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich die Haftelemente (42, 44, 46) parallel zu  
einer Sollerstreckungsrichtung der Flachleiter (12)  
in der Dichtmittelaufnahme (34) erstrecken.

6. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Höhe der Haftelemente (42, 44, 46) in Rich-  
tung einer Längsrichtung der Haftelemente (42, 44,  
46) variiert und insbesondere in Richtung der Auf-  
nahme (22) für das elektrische Anschlusselement  
(24) der Flachleiter (12) zunimmt.

7. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen  
Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an zumindest einer Seite, insbesondere einer  
Breitseite, der Dichtmittelaufnahme (34) wenigstens  
zwei Reihen von Haftelementen (42, 46) vorgesehen  
sind.

8. Steckverbinder (10) nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Haftelemente (42) der einen Reihe zu den  
Haftelementen (46) der anderen Reihe versetzt an-  
geordnet sind.

9. Steckverbinder (10) nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Haftelemente (42) der einen Reihe zu den  
Haftelementen (46) der anderen Reihe in einer  
Längsrichtung der Haftelemente (42, 46) gesehen  
und/oder quer zu der Längsrichtung der Haftelemen-  
te (42, 46) gesehen versetzt sind.

10. Verfahren zum Abdichten eines Steckverbinders  
(10), insbesondere eines Steckverbinders (10) nach

einem der vorherigen Ansprüche, bei dem mindestens zwei Flachleiter (12) mit einem Gehäuse (14) des Steckverbinders (10) derart verbunden werden, dass sich die Flachleiter (12) durch eine in dem Gehäuse (14) vorgesehene Aufnahme (34) für ein Dichtmittel (36) hindurch erstrecken, und das Dichtmittel (36) zum Abdichten des Steckverbinders (10) in die Dichtmittelaufnahme (34) eingebracht, insbesondere eingespritzt oder eingegossen, wird, um die Flachleiter (12) vollständig mit Dichtmittel (36) zu umgeben und die Dichtmittelaufnahme (34) zumindest annähernd vollständig mit Dichtmittel (36) auszufüllen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

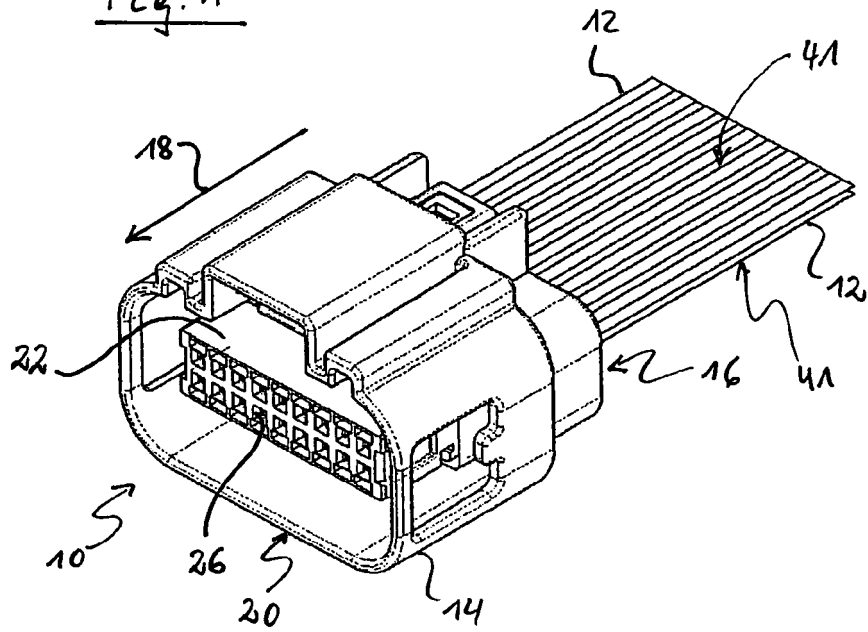


Fig. 2

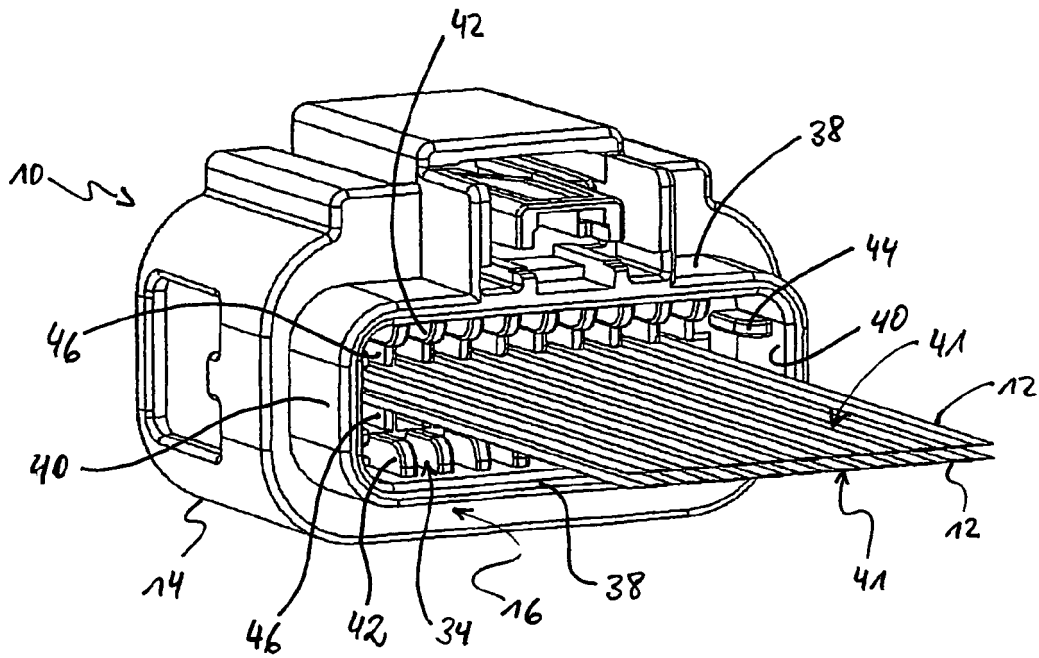


Fig. 3

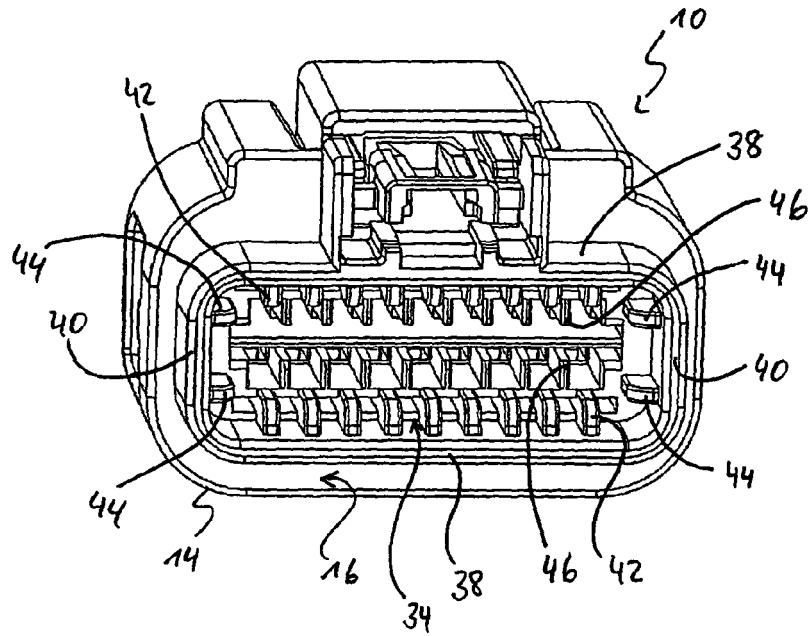


Fig. 4

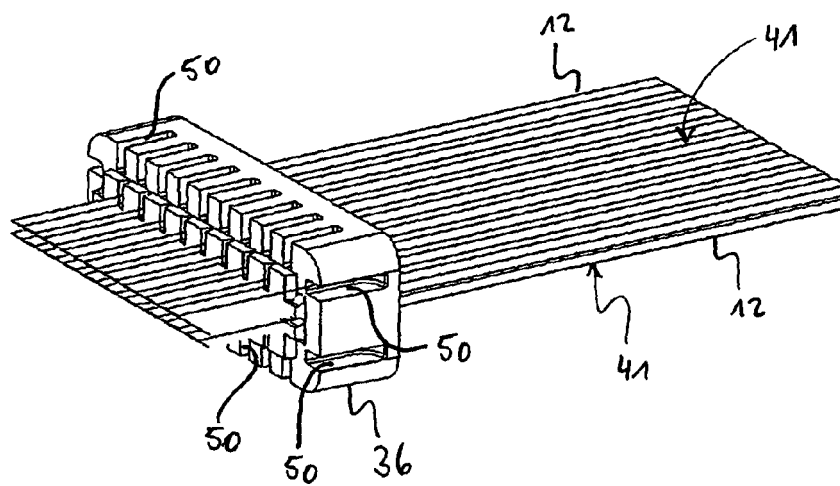
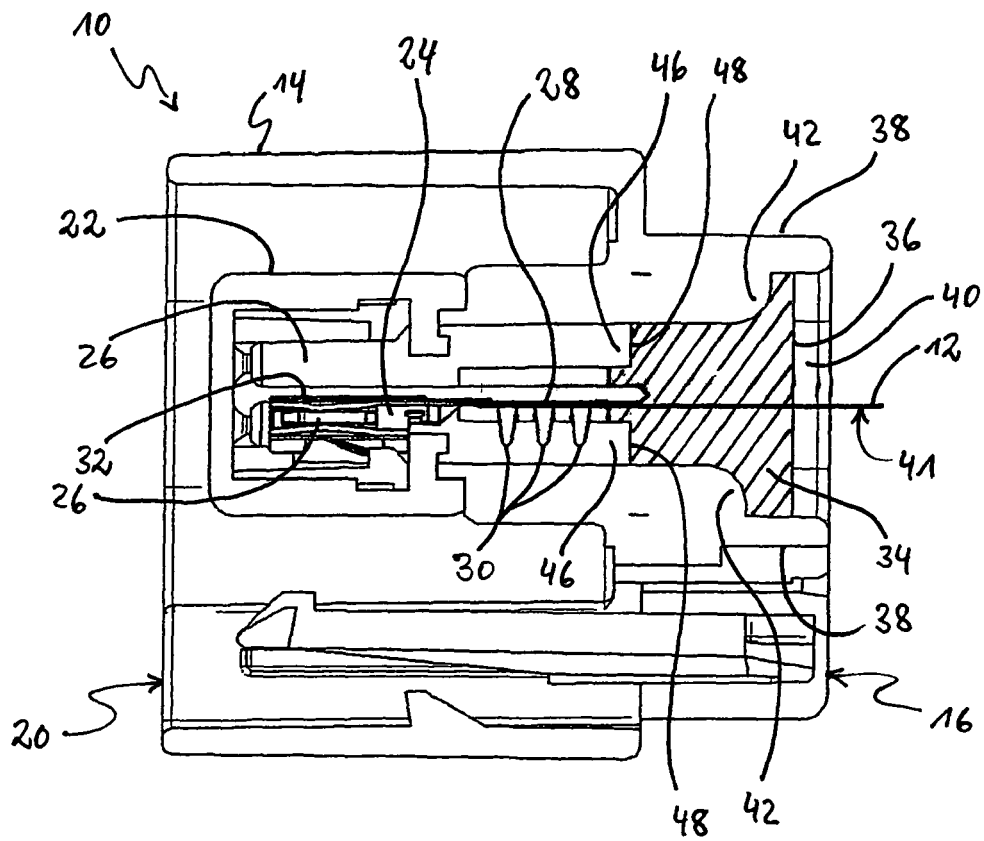


Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 00 1937

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                            | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 102 39 018 A1 (GHW GROTE & HARTMANN GMBH) 4. März 2004 (2004-03-04)                                                                         | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | INV.<br>H01R13/52<br>H01R43/24                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *                                                                                                                | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>DE 10 56 221 B (SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT)<br>30. April 1959 (1959-04-30)<br>* Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 29; Abbildung 1 * | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 103 57 275 A1 (GHW GROTE & HARTMANN GMBH) 15. Juli 2004 (2004-07-15)                                                                        | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br><br>H01R |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | * Zusammenfassung; Abbildungen 2A-2B *                                                                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>US 2002/031934 A1 (HARA TERUFUMI ET AL)<br>14. März 2002 (2002-03-14)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *                         | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>US 5 954 533 A (HATAGISHI ET AL)<br>21. September 1999 (1999-09-21)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 3a-3d *                         | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>FR 2 478 884 A (TELECOMMUNICATIONS SA)<br>25. September 1981 (1981-09-25)<br>* Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 1-4 *                   | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>US 2004/235347 A1 (FUKUDA MASARU ET AL)<br>25. November 2004 (2004-11-25)<br>* Absatz [0058]; Abbildungen 12-14 *                     | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer                                         |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | 11. Juli 2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Jiménez, J                                     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 1937

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.

11-07-2006

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 10239018                                        | A1 | 04-03-2004                    | KEINE                             |                               |
| DE 1056221                                         | B  | 30-04-1959                    | KEINE                             |                               |
| DE 10357275                                        | A1 | 15-07-2004                    | DE 20218891 U1                    | 15-04-2004                    |
| US 2002031934                                      | A1 | 14-03-2002                    | DE 10144315 A1                    | 13-06-2002                    |
|                                                    |    |                               | JP 2002093515 A                   | 29-03-2002                    |
| US 5954533                                         | A  | 21-09-1999                    | JP 3251504 B2                     | 28-01-2002                    |
|                                                    |    |                               | JP 10040975 A                     | 13-02-1998                    |
| FR 2478884                                         | A  | 25-09-1981                    | KEINE                             |                               |
| US 2004235347                                      | A1 | 25-11-2004                    | DE 102004025087 A1                | 30-12-2004                    |
|                                                    |    |                               | FR 2855330 A1                     | 26-11-2004                    |
|                                                    |    |                               | JP 2004349072 A                   | 09-12-2004                    |

EPO FORM P0461

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