



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 122 840 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.08.2001 Patentblatt 2001/32**

(51) Int Cl.7: **H01R 43/24, H01R 13/405**

(21) Anmeldenummer: **01100606.1**

(22) Anmeldetag: **11.01.2001**

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

(72) Erfinder:  
• **Jäger, Werner**  
**6845 Hohenems (AT)**  
• **Federer, Arnold**  
**6840 Götzis (AT)**  
• **Perle, Marcel**  
**6800 Feldkirch (AT)**

(30) Priorität: **31.01.2000 AT 1382000**

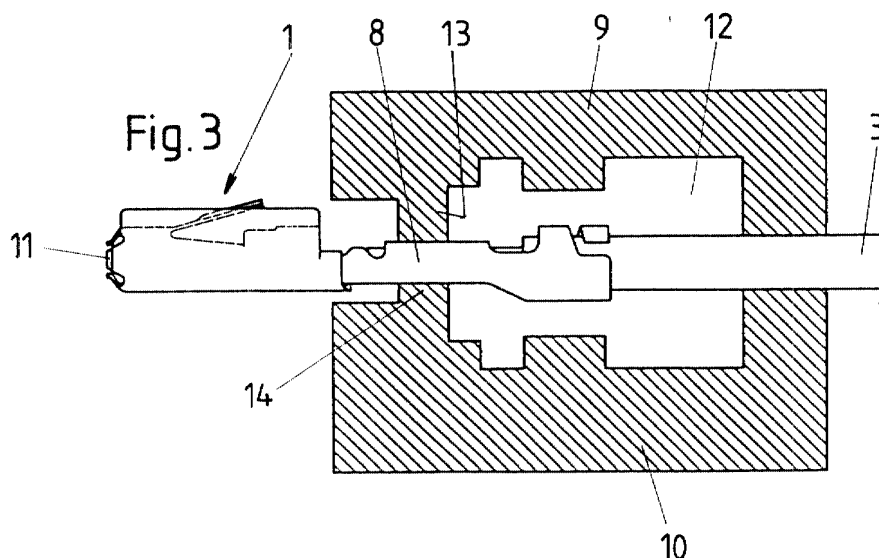
(71) Anmelder: **Hirschmann Austria GmbH**  
**6830 Rankweil-Brederis (AT)**

(74) Vertreter: **Hefel, Herbert, Dipl.-Ing. et al**  
**Egelseestrasse 65a**  
**6800 Feldkirch-Tosters (AT)**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Steckeraufnahmeteils sowie Steckeraufnahmeteil**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Steckeraufnahmeteils einer wasserdichten Steckverbindung, welches eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung (3) verbundene Steckerbuchsen (1) umfaßt, in welche in einem Stekerteil gelagerte Steckerstifte einsteckbar sind, und welches in seinem rückwärtigen, den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil (15, 32, 42) aufweist, werden die Steckerbuchsen (1) in eine

Form eingelegt, aus der auf einer ersten Seite die Leitungen (3) und auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen (1) mit den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen ragen. Der Formhohlraum (12) wird an der zweiten Seite, aus der die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen (1) ragen, durch Anlegen der Ränder (13, 14) der beiden Formhälften (9, 10) an den jeweiligen Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) abgedichtet, wobei die Ränder (13, 14) der beiden Formhälften (9, 10) den Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) entsprechende Ausnehmungen aufweisen.



EP 1 122 840 A1

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Steckeraufnahmeteils sowie ein Steckeraufnahmeteil einer wasserdichten Steckverbindung, welches eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung verbundene Steckerbuchsen umfaßt, in welche in einem Steckerteil gelagerte Steckerstifte einsteckbar sind, und welches in seinem rückwärtigen, den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil aufweist, wobei die Steckerbuchsen in eine Form eingelegt werden, aus der auf einer ersten Seite die Leitungen und auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen mit den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen ragen.

**[0002]** Bei einer derartigen wasserdichten Steckverbindung wird beim Einschieben eines Steckerteils in ein Steckeraufnahmeteil eine wasserdichte Verbindung herkömmlicher Weise dadurch hergestellt, daß das Steckeraufnahmeteil mit einer um dessen Gehäuse umlaufenden Dichtung ausgestattet ist und das Steckerteil einen die Dichtung des Steckeraufnahmeteils im zusammengesteckten Zustand übergreifenden Fortsatz mit geschlossener Mantelfläche aufweist, wobei die Dichtung dicht an der Innenseite dieses Fortsatzes anliegt. Weiters müssen das Steckeraufnahmeteil und das Steckerteil gegen ein Eindringen von Wasser entlang der Leitungen abgedichtet werden. Hierfür ist es bekannt, auf die Leitungen aufgeschobene Dichtungsringe zu verwenden, die in hohlzylindrische Ausnehmungen im Gehäuse des Steckeraufnahmeteils bzw. des Steckerteils in den Bereichen, in denen die elektrischen Leitungen aus dem entsprechenden Gehäuse treten, dichtend zwischen Gehäuse und Leitung eingedrückt werden. Nachteilig an dieser Art Dichtung zwischen Gehäuse und Leitungen ist der Platzbedarf für die Dichtungsringe, wodurch, insbesondere im Falle von mehreren Kontaktstiften bzw. Kontaktbuchsen und somit mehreren Leitungen, die Baugröße der Steckverbindung wesentlich vergrößert wird.

**[0003]** Weiters ist bekannt, zur Abdichtung der elektrischen Leitungen diese mit einer Umspritzung zu versehen. Im Falle eines Steckerteils kann diese Umspritzung von der elektrischen Leitung bis zum rückwärtigen Teil des Steckerstiftes reichen, so daß in diesem Fall im wesentlichen das gesamte Gehäuse des Steckerteils von einer derartigen Umspritzung gebildet werden kann. Bei einem Steckeraufnahmeteil ist es dagegen notwendig, die Steckerbuchse beim Umspritzen gegen ein Eindringen der Kunststoffschmelze zu schützen. Dazu wird üblicherweise ein Gehäuseteil verwendet, welches vor dem Umspritzen über die Leitung geschoben wird und an das die Formhälften angelegt werden. Dieses liegt so dicht um die Leitung, daß zwischen der Leitung und diesem Gehäuseteil keine Kunststoffschmelze durchtreten kann. Die Umspritzung der Leitung liegt auf der von der Steckerbuchse abgewandten Seite dieses Gehäuseteils.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Steckeraufnahmeteil einer wasserdichten Steckverbindung bereitzustellen, welches zuverlässig gegen ein Eindringen von Wasser entlang der elektrischen Leitungen abgedichtet ist, dabei eine möglichst kleine Baugröße aufweist und auf einfache Weise herstellbar ist. Erfindungsgemäß gelingt dies bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch, daß der Formhohlraum an der zweiten Seite, aus der die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen ragen, durch Anlegen der Ränder der beiden Formhälften an den jeweiligen Crimpungen der Steckerbuchsen abgedichtet wird, wobei die Ränder der beiden Formhälften den Crimpungen der Steckerbuchsen entsprechende Ausnehmungen aufweisen.

**[0005]** Ein erfindungsgemäßes Steckeraufnahmeteil der eingangs genannten Art ist somit dadurch gekennzeichnet, daß die Umspritzung des Steckeraufnahmeteils unmittelbar an die jeweiligen Crimpungen der Steckerbuchsen angrenzt, vorzugsweise diese umgibt.

**[0006]** Steckerbuchsen mit Crimpanschlüssen sind bekannt, auch im Zusammenhang mit den bereits beschriebenen bekannten wasserdichten Steckverbindungen. Ein Crimpanschluß wird durch einen an der Steckerbuchse angeformten, in der Regel U-förmigen Blechteil gebildet, in welchen der anzuschließende elektrische Leiter eingelegt wird. In der Folge werden die Wangen des Blechteiles zusammengedrückt und dadurch wird der eingelegte elektrische Leiter festgelegt. Durch die Crimpverbindung wird eine mechanische Verbindung zwischen dem Leiter und der Buchse geschaffen und auch der elektrische Übergangskontakt. Im Zusammenhang mit Crimpkontakten werden üblicherweise aus einer Mehrzahl von Litzen gebildete Leiter verwendet, aber auch Hohlleiter eignen sich zum Crimpen.

**[0007]** Steckerbuchsen mit Crimpanschlüssen können weiters auch mit elektrischen Leitern in Form von Folienleitern verbunden werden. Bei diesen sind auf einer isolierenden Trägerschicht festgelegte Leiterbahnen vorgesehen.

**[0008]** Der Grundgedanke der Erfindung besteht nun darin, daß sich der Crimpbereich so genau reproduzieren läßt, daß die mit entsprechenden Ausnehmungen versehenen Ränder der beiden Formhälften an diesen Crimpbereich angelegt werden können, um den Formhohlraum abzudichten. Es können dabei die Ränder der Formhälften in den Bereichen, in denen die Abdichtungen gegenüber den Crimpbereichen hergestellt werden sollen, nicht mit elastischen Dichtungen versehen werden, da diese keine ausreichende Verschleißfestigkeit gegenüber dem Spritzgußprozeß aufweisen würden. Die Abdichtung erfolgt somit direkt Metall auf Metall. Weiters darf durch diese Abdichtung auf dem jeweiligen Crimpbereich und dem anschließenden Spritzgußvorgang der Crimpbereich nicht ungünstig beeinflusst werden. Eine übliche Anforderung an die Crimpung, durch welche sichergestellt werden soll, daß durch das Crimpen eine

ausreichend gute mechanische und elektrische Verbindung geschaffen worden ist, besteht darin, daß die Verbindung gasdicht ist. Diese für die Funktionssicherheit der Crimpung wesentliche Gasdichtheit darf durch die Abdichtung des Formhohlraumes im Crimpbereich beim Umspritzen nicht verlorengehen. Auch der als Litzendraht oder auch als Leiterbahn eines Folienleiters ausgebildete elektrische Leiter darf nicht beschädigt werden. Da beim Spritzgußprozeß Drücke in der Höhe von 800 bis 1000 bar auftreten und eine entsprechende Zuhaltkraft auf die Formhälften ausgeübt werden muß, ist es durchaus überraschend, daß die Abdichtung des Formhohlraumes im Crimpbereich, wie es sich gezeigt hat, zu keiner Beschädigung der Crimpung führt.

**[0009]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Fig. 1             | einen schematischen Längsschnitt durch ein Steckeraufnahmeteil entsprechend dem Stand der Technik;   |
| Fig. 2             | eine perspektivische Darstellung der Steckerbuchsen für ein Steckeraufnahmeteil;   |
| Fig. 3             | einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in die die Steckerbuchsen von Fig. 2 eingelegt sind, zur Herstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckeraufnahmeteils;   |
| die Fig. 4 und 5   | eine perspektivische Darstellung und eine Ansicht der mit einer Umspritzung versehenen Steckerbuchsen zur Herstellung einer ersten Ausführungsform der Erfindung;  |
| die Fig. 6 und 7   | perspektivische Darstellungen eines Gehäuses zum Aufstecken auf die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Umspritzung;  |
| Fig. 8             | ein fertiggestelltes Steckeraufnahmeteil gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;   |
| Fig. 9             | einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in die die in ein Gehäusevorderteil eingesteckten Steckerbuchsen eingelegt sind, entsprechend einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;   |
| die Fig. 10 und 11 | perspektivische Darstellungen des in Fig. 9 schematisch dargestellten Gehäusevorderteils, in welches die Steckerbuchsen eingeschoben werden;   |
| Fig. 12            | eine perspektivische Darstellung entsprechend der Fig. 10 des fertiggestellten Steckeraufnahmeteils gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;   |
| Fig. 13            | einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in welche die in ein Gehäusevorderteil eingeschobenen Steckerbuchsen angeordnet sind, entsprechend einer dritten Ausführungsform der Erfindung;  |
| die Fig. 14 und 15 | perspektivische Darstellungen des in Fig. 13 schematisch dargestellten Gehäusevorderteils;   |
| Fig. 16            | eine perspektivische Darstellung des fertiggestellten Steckeraufnahmeteils entsprechend der dritten Ausführungsform der Erfindung;   |
| Fig. 17            | eine perspektivische Darstellung der mit Leiterbahnen eines Folienleiters über Crimpkontakte verbundenen Steckerbuchsen für ein Steckeraufnahmeteil entsprechend einer vierten Ausführungsform der Erfindung;  |
| Fig. 18            | einen Crimpkontakt einer Steckerbuchse mit einem Folienleiter;   |
| Fig. 19            | einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in die die in ein Gehäusevorderteil eingesteckten Steckerbuchsen eingelegt sind, entsprechend der vierten Ausführungsform der Erfindung;   |
| Fig. 20            | eine perspektivische Darstellung des fertiggestellten Steckeraufnahmeteils entsprechend der vierten Ausführungsform der Erfindung;   |
| die Fig. 21 bis 24 | ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die Fig. 21 die Steckerbuchsen, Fig. 22 das Gehäusevorderteil, in das die Steckerbuchsen eingeschoben sind, Fig. 23 einen Längsschnitt durch die geschlossene Form mit eingelegtem Gehäusevorderteil und Fig. 24 das fertiggestellte Steckeraufnahmeteil zeigt; |
| Fig. 25            | die Steckerbuchsen für ein Steckeraufnahmeteil entsprechend einer sechsten Ausführungsform der Erfindung und   |
| Fig. 26            | einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in die die in ein Gehäusevorderteil eingesteckten Steckerbuchsen eingelegt sind, entsprechend der sechsten Ausführungsform der Erfindung.  |

**[0010]** Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Querschnitt durch ein Steckeraufnahmeteil entsprechend dem Stand der Technik zeigt eine Steckerbuchse 1, welche in ein Gehäusevorderteil 2 eingeschoben ist. Über die elektrische Anschlußleitung 3 ist ein weiteres Gehäuseteil 4 aufgeschoben, welches mit dem Gehäusevorderteil 2 beispielsweise über einen (in Fig. 1 nicht dargestellten) Rastverschluß verbunden ist. Das Gehäuseteil 4 weist in dem Bereich, in dem es die Leitung 3 umgibt, eine Dichtung 5 auf. In der Folge wird das teilweise fertiggestellte Steckeraufnahmeteil in

einen Formhohlraum eingebracht und mit einer Umspritzung 6 versehen, welche die elektrischen Leitungen 3 wasserdicht umschließt. Von der Umspritzung 6 und dem Gehäuseteil 4 wird weiters eine Nut 7 zur Aufnahme einer in Fig. 1 nicht dargestellten Dichtung gebildet. Diese dient zur wasserdichten Abdichtung zwischen dem Steckeraufnahmeteil und einem in das Steckeraufnahmeteil eingesteckten Steckerteil, welches an seiner dem Steckeraufnahmeteil zuge-

5 wandten Vorderseite einen Vorsprung zum Übergreifen der in der Nut 7 liegenden Dichtung aufweist. Zum Abdichten der Kunststoffschmelze beim Anbringen der Umspritzung 6 gegenüber der Steckerbuchse 1 dient hier das Gehäuseteil 4 und dessen die Leitungen 3 umgebenden Dichtungen 5.

**[0011]** Die Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung vier Steckerbuchsen 1, an die über Crimpungen 8 elektrische Leitungen 3 angeschlossen sind. Unter Verwendung dieser Steckerbuchsen 1 soll ein Steckeraufnahmeteil hergestellt werden. Gemäß einer ersten, in den Fig. 3 bis 8 dargestellten Ausführungsform der Erfindung werden dazu die Steckerbuchsen unmittelbar in eine Spritzgußform eingebracht, wie in Fig. 3 schematisch dargestellt. Die Spritzgußform weist Formhälften 9 und 10 auf, wobei an einer ersten Seite der Form die Leitungen 3 und auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen 1 mit den Einstecköffnungen 11 ragen (die Steckerbuchsen 1 und Leitungen 3 sind ebenso wie in den Fig. 1, 9 und 13 der Übersichtlichkeit halber nicht im Schnitt, sondern in

10 Seitenansicht dargestellt). An der Seite, aus der die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen 1 ragen, wird der Formhohlraum 12 durch Anlegen der Ränder 13, 14 der beiden Formhälften 9, 10 an den Crimpungen 8 abgedichtet. Zu diesem Zweck weisen die Formhälften 9, 10 im Bereich ihrer Ränder 13, 14 der Anzahl der Steckerbuchsen 1 und der Form der Crimpungen 8 entsprechende Ausnehmungen auf.

**[0012]** Durch das Einspritzen von Kunststoffschmelze in den Formhohlraum 12 wird ein rückwärtiges Gehäuseteil 15 gebildet (vgl. Fig. 4 und 5, welche im Vergleich zu Fig. 3 Darstellungen in größerem Detail sind), welches die Leitungen 3 flüssigkeitsdicht umgibt. IM Bereich seiner den Einstecköffnungen 11 der Steckerbuchsen 1 zugewandten Vorderseite grenzt dieses rückwärtige Gehäuseteil 15 unmittelbar an die Crimpungen 8 der Steckerbuchsen an. Je nachdem, wieweit die Crimpungen 8 beim Umspritzen der Steckerbuchsen 1 in den Formhohlraum 12 reichen, umgibt

20 die das Gehäuseteil 15 bildende Umspritzung den rückwärtigen Teil der Crimpungen 8 mehr oder weniger weit.

**[0013]** Auf dieses rückwärtige Gehäuseteil 15 ist ein die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen 1 aufnehmendes Gehäusevorderteil 16 aufsteckbar, das in den Fig. 6 und 7 dargestellt ist. Zum Ausbilden eines Rastverschlusses zwischen den Gehäuseteilen 15, 16 weist das Gehäuseteil 15 nach vorne gerichtete Fortsätze 17 auf, welche form-

25 schlüssig in Ausnehmungen 18, deren Ränder federelastisch ausgebildet sind, eingreifen können. Zur Fertigstellung des Steckeraufnahmeteils wird weiters eine sich ringförmig um das Gehäuseteil 15 erstreckende Dichtung 19 in die Nut 20 des Gehäuseteils 15 eingelegt. Das fertiggestellte Steckeraufnahmeteil ist in Fig. 8 dargestellt. Das Gehäusevorderteil weist weiters Fenster 21 auf, in welche Federn 22 der Steckerbuchsen 1 zur zusätzlichen Verankerung der Steckerbuchsen 1 einrasten können. Weiters ist das Gehäusevorderteil 16 mit einer V-förmigen Nut 23 versehen, die mit einer entsprechenden Erhebung im nach vorne gerichteten, das Steckeraufnahmeteil übergreifenden Fortsatz des Steckerteils korrespondiert, wodurch die Orientierung zwischen Steckeraufnahmeteil und Steckerteil festgelegt ist.

30 Zum Einrasten des über das Steckeraufnahmeteil geschobenen Fortsatzes des Steckerteils ist am rückwärtigen Gehäuseteil 15 eine Rastnase 24 vorgesehen.

**[0014]** Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Fig. 9 bis 12 erläutert. Gleiche oder zumindest funktionsgleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Hier werden die Steckerbuchsen 1 vor der Einbringung in den Formhohlraum 12 in ein das Vorderteil des Steckeraufnahmeteils bildendes Gehäuseteil

35 25 eingeschoben. Die Federn 22 der Steckerbuchsen 1 rasten dabei in Fenstern 26 ein. Das Gehäuseteil 25 mit den darin eingeschobenen und verrasteten Steckerbuchsen 1 wird in der Folge mit seiner Einstecköffnung 27 über den Rand 14 der unteren Formhälfte 10 gelegt. Anschließend wird die obere Formhälfte 9 geschlossen, wobei ihr Rand 13 durch die Einstecköffnung 28 im Gehäuseteil 25 ragt. Die Einstecköffnungen 27, 28 liegen unterhalb und oberhalb der Crimpbereiche 8 der Steckerbuchsen 1, wobei die Ränder 13, 14 der Formhälften 9, 10 wiederum im geschlossenen Zustand der Form auf den Crimpbereichen 8 aufliegen, um den Formhohlraum 12 abzudichten.

**[0015]** Zur Fertigstellung des Steckeraufnahmeteils wird Kunststoff in den Formhohlraum 12 eingespritzt. Um das Eindringen der flüssigen Kunststoffschmelze in den rückwärtigen Bereich des Gehäuseteils 25 zu erleichtern, sind an der Ober- und Unterseite des Gehäuseteils Öffnungen 29, 30 vorgesehen. Es wird ein relativ weicher Kunststoff eingespritzt, der sich zur Ausbildung einer Dichtung eignet. Dazu weist der Formhohlraum 12 weiters umlaufende, den auszubildenden Dichtungswülsten entsprechende Vertiefungen 31 auf. Das fertiggestellte Steckeraufnahmeteil ist in

40 Fig. 12 dargestellt. Durch die Einstecköffnungen 27, 28 sind Teile der Crimpungen 8 sichtbar. Das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil 32 ist mit dem Gehäuseteil 25 fest verbunden und die umlaufende Dichtung 19 ist als Teil dieses aus einem weichen Kunststoff bestehenden Gehäuseteils 32 ausgebildet.

**[0016]** Ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 13 bis 16 dargestellt. Die Steckerbuchsen 1 werden hier in ein Gehäuseteil 33 eingeschoben und mit ihren Federn 22 in Fenstern 34 im Gehäuseteil 33 verrastet, welches an seiner Vorderseite wiederum Einstecköffnungen 35 für die Steckerstifte eines Steckerteils aufweist. Dieses Gehäuseteil 33 reicht mit seinem rückwärtigen Ende 36 nicht über die Crimpungen der in die Kammern 37 des Gehäuseteils 33 eingeschobenen Steckerbuchsen 1, sondern endet vor diesen. Am Gehäuseteil 33 sind beidseitig Arme

55

38, 39 angeformt, die sich über das rückwärtige Ende 36 des Gehäuseteils 33 nach rückwärts erstrecken und nach innen gerichtete Nasen 40, 41 aufweisen. Diese Nasen dienen zum Verankern des Gehäuseteils 33 am Rand 14 der Formhälfte 10, wenn das Gehäuseteil 33 zusammen mit den eingesetzten Steckerbuchsen 1 in die untere Formhälfte 10 eingelegt wird. In der Folge wird wiederum die obere Formhälfte 9 geschlossen, wobei die Ränder 13, 14 an den Crimpungen 8 der Steckerbuchsen 1 anliegen. Durch Einspritzen von Kunststoff in den Formhohlraum 12 wird das rückwärtige, mit dem vorderen Gehäuseteil 33 verbundene Gehäuseteil 42 des Steckeraufnahmeteils gebildet und das Steckeraufnahmeteil durch Aufschieben der Dichtung 19 fertiggestellt.

**[0017]** Durch die Gehäuseteile 25, 33, die entsprechend dem zweiten und dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung verwendet werden, wird die Einbringung der Steckerbuchsen 1 in die Form erleichtert. Beim ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung müssen diese einzeln in die Formhälfte 10 eingelegt werden.

**[0018]** Bei der anhand der Figuren 17 bis 20 im folgenden erläuterten vierten Ausführungsform der Erfindung sind die Steckerbuchsen 1 über Crimpkontakte, welche Crimpungen 8 aufweisen, mit elektrischen Leitungen 3 verbunden, die als auf einer isolierenden Trägerschicht 43 festgelegte Leiterbahnen eines Folienleiters 44 ausgebildet sind. Wie ein solcher Crimpkontakt einer Steckerbuchse mit einem Folienleiter prinzipiell ausgebildet sein kann, ist in Fig. 18 dargestellt. An der jeweiligen Steckerbuchse ist an der von der Einstecköffnung abgewandten Rückseite ein Steg 46 angeordnet, an dem nach oben gerichtete Wangen 45 angeordnet sind, so daß ein insgesamt U-förmiges Blechteil ausgebildet wird. Am vorderen, den Steckerbuchsen 1 zugewandten Ende des Folienleiters 44 sind die zwischen den Leiterbahnen liegenden Bereiche der Trägerschicht ausgestanzt. Die freien Enden der elektrischen Leitungen 3 werden zwischen den Wangen 45 eingelegt. Weiters wird zwischen die Wangen 45 ein Druckteil 47 aus einem elektrisch leitenden Material eingelegt, welches einen zentralen Hohlraum 48 aufweist. In der Folge werden die Wangen 45 gegen das Druckteil 47 verpreßt, um den Crimpkontakt herzustellen. Das Druckteil 47 dient hierbei dazu, einen zuverlässigen, gasdichten Crimpkontakt auszubilden. Dieses Druckteil 47 könnte auch in anderer Form ausgebildet sein, beispielsweise als Stück eines Litzendrahtes.

**[0019]** In analoger Weise wie beim zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden die Steckerbuchsen 1 in der Folge in ein Gehäusevorderteil 16 eingeschoben, das in die feststehende Formhälfte 10 eingelegt wird, worauf die Formhälfte 9 geschlossen wird. Der Rand 13 der Formhälfte 9 ragt dabei durch eine Einstecköffnung 28 im Gehäusevorderteil 16. Nach der Entformung wird noch eine Dichtung 19 auf eine Nut in dem von der Umspritzung gebildeten Gehäuseteil 32 aufgebracht.

**[0020]** Bei der fünften Ausführungsform der Erfindung, die im folgenden anhand der Figuren 21 bis 23 erläutert wird, sind zwei übereinanderliegende Reihen von Steckerbuchsen 1 vorgesehen, die über jeweilige Crimpungen 8 mit den elektrischen Leitungen 3 verbunden sind, die auf zwei flexiblen Folienleitern 44 angeordnet sind. Die Steckerbuchsen werden zunächst wiederum in ein Gehäusevorderteil 16 eingeschoben, wie dies in Fig. 22 dargestellt ist. Dieses Gehäusevorderteil wird in die feststehende Formhälfte 10 eingelegt, wobei der Rand 14 durch die Einstecköffnung 27 ragt. Das Gehäusevorderteil weist weiters eine seitliche Einstecköffnung 49 auf, die in den Raum zwischen den beiden Reihen der Crimpungen 8 führt. Durch diese Einstecköffnung 49 wird ein Schieber 50 der feststehenden Formhälfte 10 eingeführt. Bevorzugterweise ist die Einstecköffnung 49 als durchgehende Öffnung ausgebildet, so daß der Schieber 50 auf der anderen (in Fig. 22 nicht sichtbaren) Seite des Gehäusevorderteils 16 wieder aus diesem austreten kann und im Werkzeug abgestützt ist. In der Folge wird die Form geschlossen, wobei der Rand 13 der beweglichen Formhälfte 9 durch die Einstecköffnung 28 ragt. Die Crimpungen 8 werden somit zwischen den Rändern 13, 14, die den Crimpungen 8 der Steckerbuchsen 1 entsprechende Ausnehmungen aufweisen, und dem Schieber 50 eingeklemmt. Zur Abdichtung des Formhohlraumes 12 wurden somit wiederum die Ränder der beiden Formhälften an den Crimpungen angelegt. Ein weiterer Schieber 51 wird zur Begrenzung des Formhohlraums auf der gegenüberliegenden Seite zwischen die beiden Folienleiter 44 eingeschoben. Nach dem Einspritzen von Kunststoff in den Formhohlraum 12 und der Entformung des Steckeraufnahmeteils wird zur Fertigstellung des Steckeraufnahmeteils wiederum eine Dichtung 19 in eine ringförmige Nut des durch die Umspritzung gebildeten Gehäuseteils 32 eingeschoben.

**[0021]** Ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 25 und 26 dargestellt. Die Steckerbuchsen 1 sind hier über Crimpungen 8 mit elektrischen Leitungen 3 verbunden, welche Litzendrähte aufweisen. Wiederum sind zwei übereinanderliegende Reihen von Steckerbuchsen 1 bzw. elektrischen Leitungen 3 vorgesehen. Die Steckerbuchsen werden in ein Gehäusevorderteil 16 eingeschoben, das anschließend in die Formhälfte 10 eingelegt wird. Diese Formhälfte 10 weist im Unterschied zu der zuvor beschriebenen fünften Ausführungsform der Erfindung nur einen Schieber 50 auf, der zwischen die Crimpungen 8 eingeschoben wird. Auf der gegenüberliegenden Rückseite der Form sind die elektrischen Leitungen 3 zusammengeführt und treten durch Ausnehmungen in den Rändern der beiden Formhälften 9, 10 aus dem Formhohlraum 12 aus.

**[0022]** Anstelle des Einschlebens des Schiebers 50 zwischen die Crimpungen 8 vor dem Schließen der Form könnte auch vorgesehen sein, zuerst die beiden Formhälften 9, 10 zu schließen und in der Folge den Schieber 50 (und gegebenenfalls den Schieber 51) einzuschieben. An seinem vorderen Ende wäre der Schieber 50 in diesem Fall vorteilhafterweise mit Keilflächen zu versehen, durch die der Querschnitt des Schiebers 50 sich im Bereich seines vorderen Endes verjüngt. Dadurch könnte der Schieber 50 zwischen die Crimpungen 8 eingeführt werden, wobei diese gegen

die Ränder 13, 14 der Formhälften 9, 10 gepreßt werden.

Legende zu den Hinweisziffern:

5	<b>[0023]</b>
	1 Steckerbuchse
	2 Gehäusevorderteil
	3 Leitung
10	4 Gehäuseteil
	5 Dichtung
	6 Umspritzung
	7 Nut
	8 Crimpung
15	9 Formhälfte
	10 Formhälfte
	11 Einstecköffnung
	12 Formhohlraum
	13 Rand
20	14 Rand
	15 Gehäuseteil
	16 Gehäusevorderteil
	17 Fortsatz
	18 Ausnehmung
25	19 Dichtung
	20 Nut
	21 Fenster
	22 Feder
	23 Nut
30	24 Rastnase
	25 Gehäuseteil
	26 Fenster
	27 Einstecköffnung
	28 Einstecköffnung
35	29 Öffnung
	30 Öffnung
	31 Vertiefung
	32 Gehäuseteil
	33 Gehäuseteil
40	34 Fenster
	35 Einstecköffnung
	36 rückwärtiges Ende
	37 Kammer
	38 Arm
45	39 Arm
	40 Nase
	41 Nase
	42 Gehäuseteil
	43 Trägerschicht
50	44 Folienleiter
	45 Wange
	46 Steg
	47 Druckteil
	48 Hohlraum
55	49 Einstecköffnung
	50 Schieber
	51 Schieber

## Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Herstellung eines Steckeraufnahmeteils einer wasserdichten Steckverbindung, welches eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung verbundene Steckerbuchsen umfaßt, in welche in einem Steckerteil gelagerte Steckerstifte einsteckbar sind, und welches in seinem rückwärtigen, den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil aufweist, wobei die Steckerbuchsen in eine Form eingelegt werden, aus der auf einer ersten Seite die Leitungen und auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen mit den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen ragen, dadurch gekennzeichnet, daß der Formhohlraum (12) an der zweiten Seite, aus der die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen (1) ragen, durch Anlegen der Ränder (13, 14) der beiden Formhälften (9, 10) an den jeweiligen Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) abgedichtet wird, wobei die Ränder (13, 14) der beiden Formhälften (9, 10) den Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) entsprechende Ausnehmungen aufweisen.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die aus dem von der Umspritzung gebildeten rückwärtigen Gehäuseteil (15) ragenden Steckerbuchsen (1) ein Gehäusevorderteil (16) des Steckeraufnahmeteils aufgesteckt wird, welches mit dem von der Umspritzung gebildeten rückwärtigen Gehäuseteil (15), vorzugsweise durch einen Rastverschluß, verbindbar ist.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerbuchsen (1) vor dem Einlegen in die Form in ein das Vorderteil des Steckeraufnahmeteils bildendes Gehäuseteil (25, 33) eingeschoben werden.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (25) sich in seinem rückwärtigen Bereich über die Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) erstreckt, wobei oberhalb und unterhalb der Crimpungen (8) der in das Gehäuse eingeschobenen Steckerbuchsen (1) Einstecköffnungen (27, 28) für die Ränder (13, 14) der Formhälften (9, 10) zum Anlegen der Ränder (13, 14) der Formhälften (9, 10) auf die Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) vorgesehen sind.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das rückwärtige Ende (36) des Gehäuseteils (33) vor den Crimpungen (8) der in das Gehäuseteil (33) eingeschobenen Steckerbuchsen (1) endet, wobei vorzugsweise am Gehäuseteil (33) seitliche, sich nach rückwärts erstreckende Arme (38, 39) ausgebildet sind.
- 35 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil (15, 42) eine um das Gehäuseteil (15, 42) umlaufende Nut (20) aufweist, in welche eine Dichtung (19) einsetzbar ist.
- 40 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil (32) aus einer weichen Kunststoffkomponente gebildet wird, wobei das Gehäuseteil (32) an seiner Oberfläche eine oder mehrere umlaufende Wülste zur Ausbildung einer Dichtung (19) aufweist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (3) auf einer isolierenden Trägerschicht (43) festgelegte Leiterbahnen eines Folienleiters (44) sind.
- 45 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei übereinanderliegende Reihen von Steckerbuchsen (1) mit jeweiligen Crimpanschlüssen vorgesehen sind, wobei die Form einen Schieber (50) umfaßt, der im geschlossenen Zustand zwischen die Crimpungen (8) der beiden Reihen der Steckerbuchsen (1) eingeschoben ist.
- 50 10. Steckeraufnahmeteil einer wasserdichten Steckverbindung, welches eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung verbundene Steckerbuchsen umfaßt, in welche in einem Steckerteil gelagerte Steckerstifte einsteckbar sind, und welches in seinem rückwärtigen, den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Umspritzung des Steckeraufnahmeteils unmittelbar an die jeweiligen Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) angrenzt, vorzugsweise diese umgibt.
- 55 11. Steckeraufnahmeteil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf die aus dem von der Umspritzung gebildeten rückwärtigen Gehäuseteil (15) ragenden Steckerbuchsen (1) ein Gehäusevorderteil (16) aufgesteckt ist, welches mit dem von der Umspritzung gebildeten rückwärtigen Gehäuseteil (15), vorzugsweise durch einen Rast-

verschluß, verbunden ist.

- 5 12. Steckeraufnahmeteil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Vorderteil des Steckeraufnahmeteils bildendes Gehäuseteil (25) sich in seinem rückwärtigen Bereich über die Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) erstreckt, wobei oberhalb und unterhalb der Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) Einstecköffnungen (27, 28) für die Ränder (13, 14) der Formhälften (9, 10) zum Anlegen der Ränder der Formhälften auf die Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (19) vorgesehen sind.
- 10 13. Steckeraufnahmeteil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Vorderteil des Steckeraufnahmeteils bildendes Gehäuseteil (33) vorgesehen ist, dessen rückwärtiges Ende (36) vor den Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (1) endet, wobei seitlich am Gehäuseteil (33) nach rückwärts sich erstreckende Arme (38, 39) angeordnet sind, die mit dem von der Umspritzung gebildeten Gehäuseteil (42) verbunden sind.
- 15 14. Steckeraufnahmeteil nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil (15, 33) eine um das Gehäuseteil umlaufende Nut (20) aufweist, in welche eine Dichtung (19) einsetzbar ist.
- 20 15. Steckeraufnahmeteil nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil (25) aus einer weichen Kunststoffkomponente besteht, wobei das Gehäuseteil (25) an seiner Oberfläche eine oder mehrere umlaufende Wülste zur Ausbildung einer Dichtung (19) aufweist.
- 25 16. Steckeraufnahmeteil nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (3) auf einer isolierenden Trägerschicht (43) festgelegte Leiterbahnen eines Folienleiters (44) sind.
- 30 17. Steckeraufnahmeteil nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwei übereinanderliegende Reihen von Steckerbuchsen (1) mit jeweiligen Crimpanschlüssen vorgesehen sind, wobei die Form einen Schieber (50) umfaßt, der im geschlossenen Zustand zwischen die Crimpungen (8) der beiden Reihen der Steckerbuchsen (1) eingeschoben ist.



Fig.1

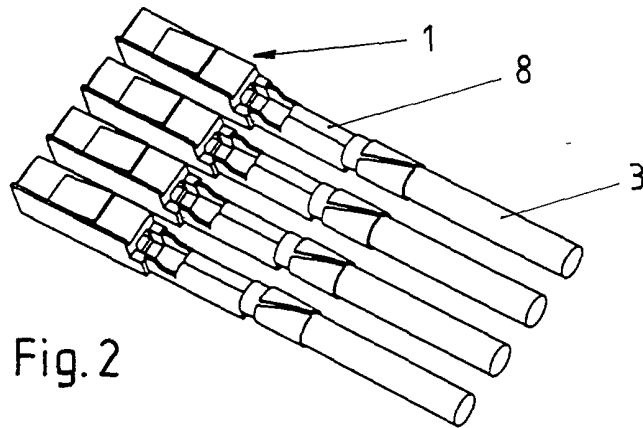
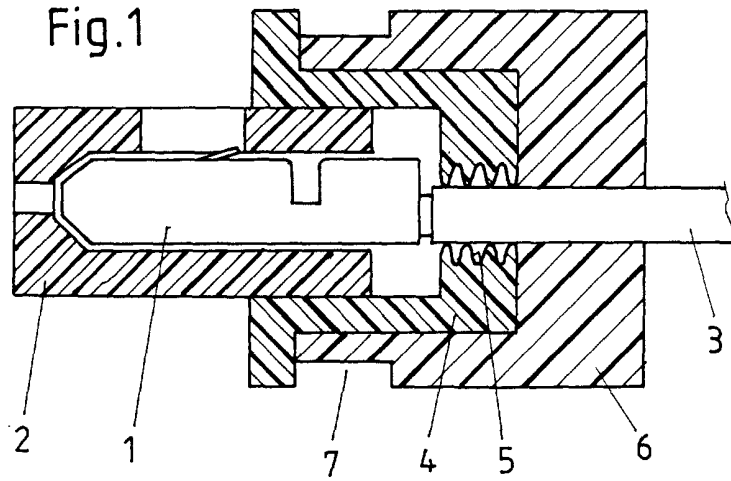


Fig.2

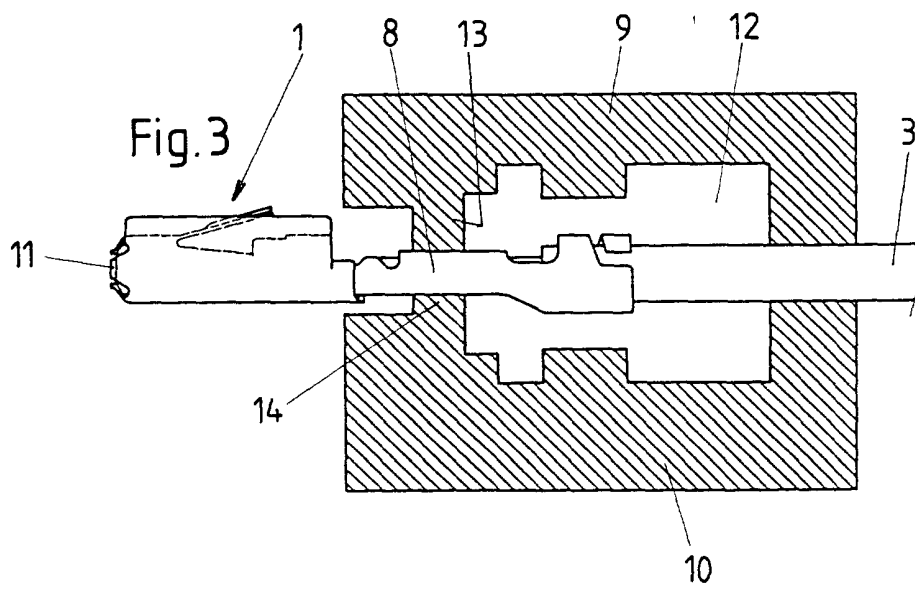


Fig.3

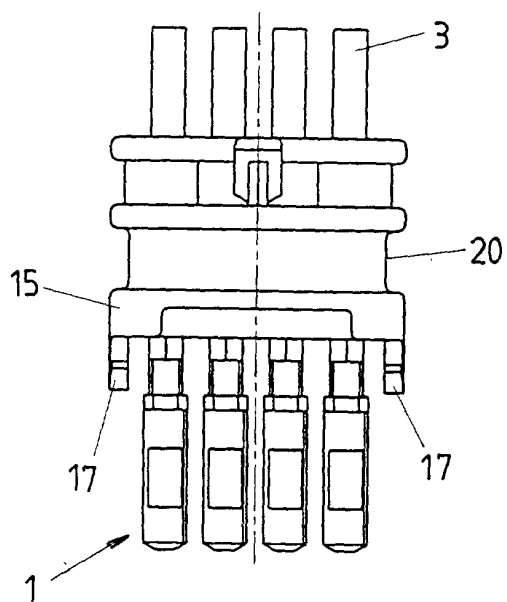


Fig. 5

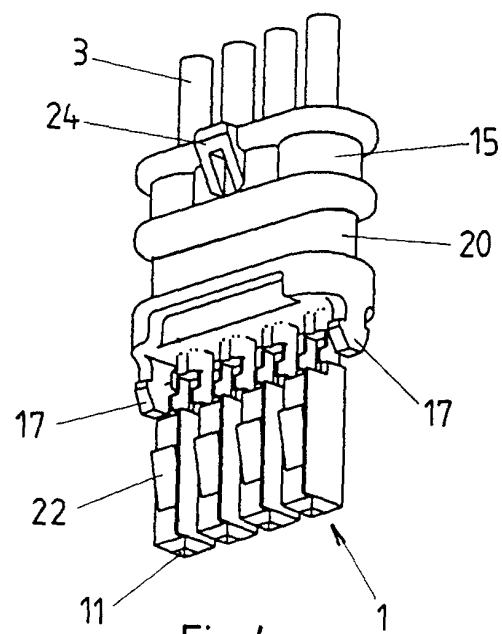


Fig. 4

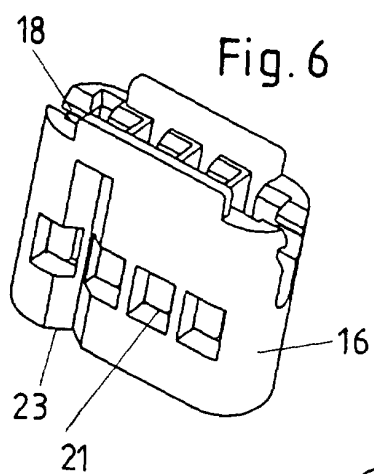


Fig. 6

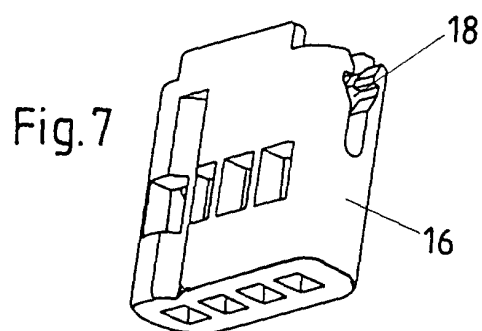


Fig. 7

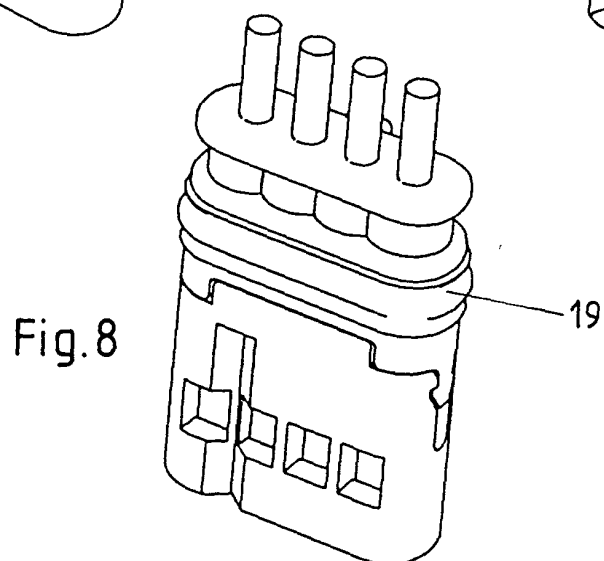
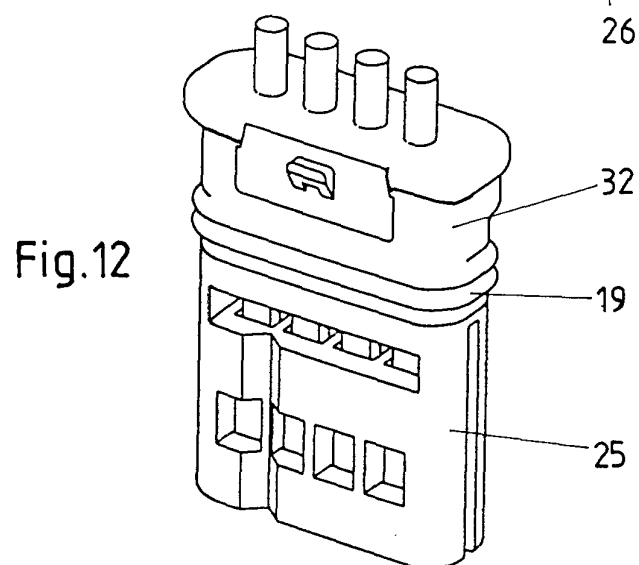
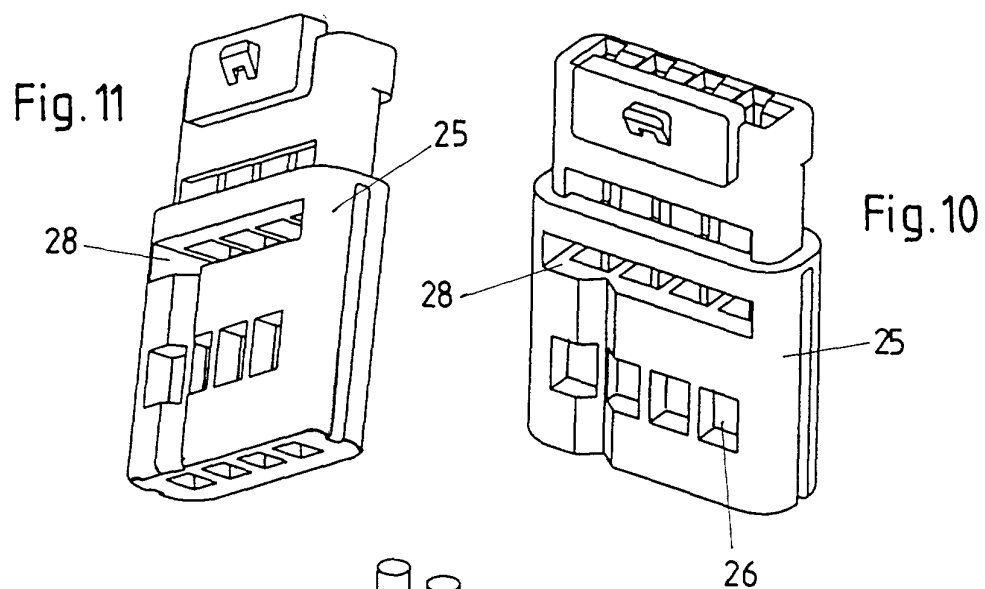
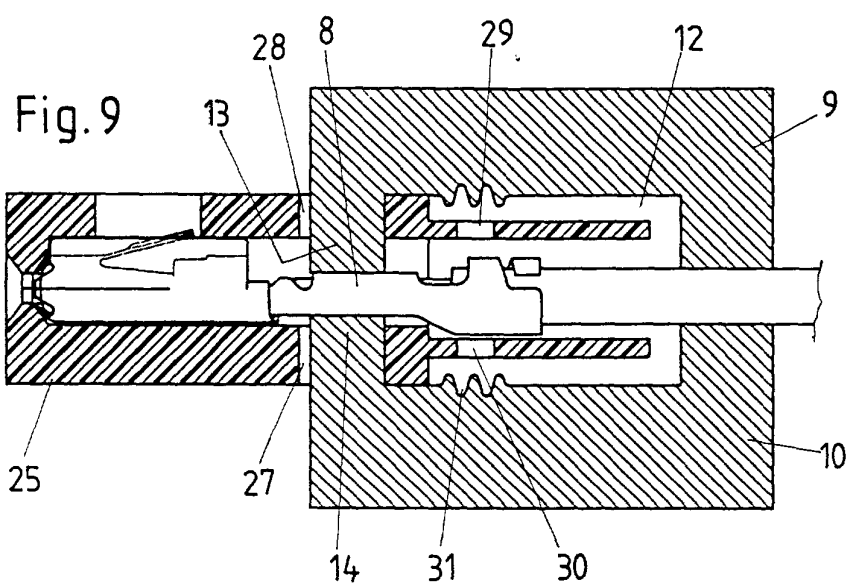
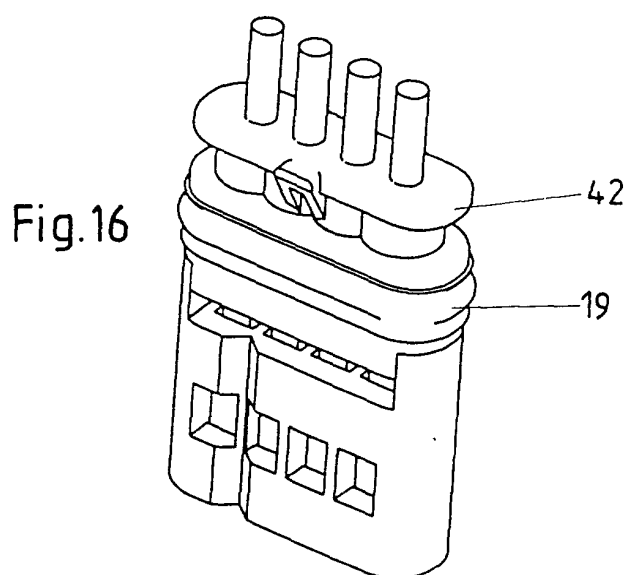
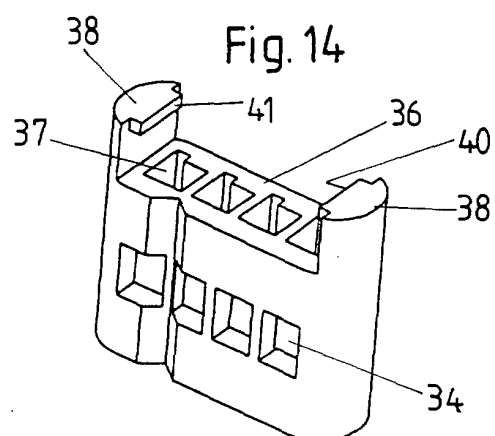
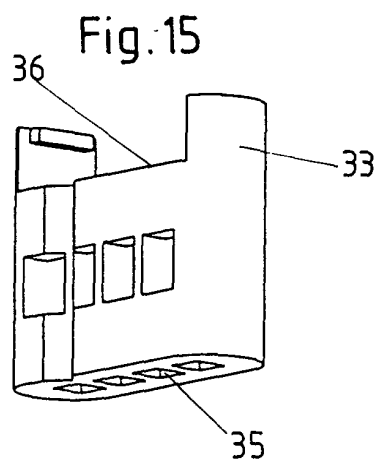
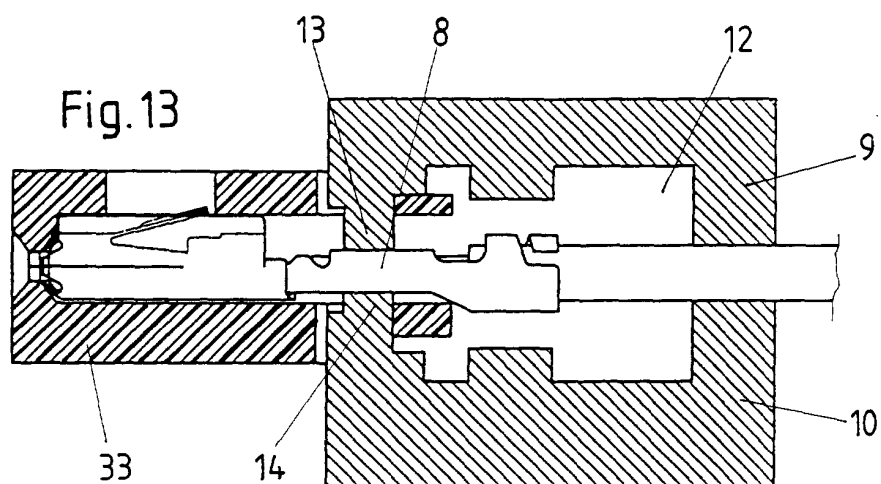
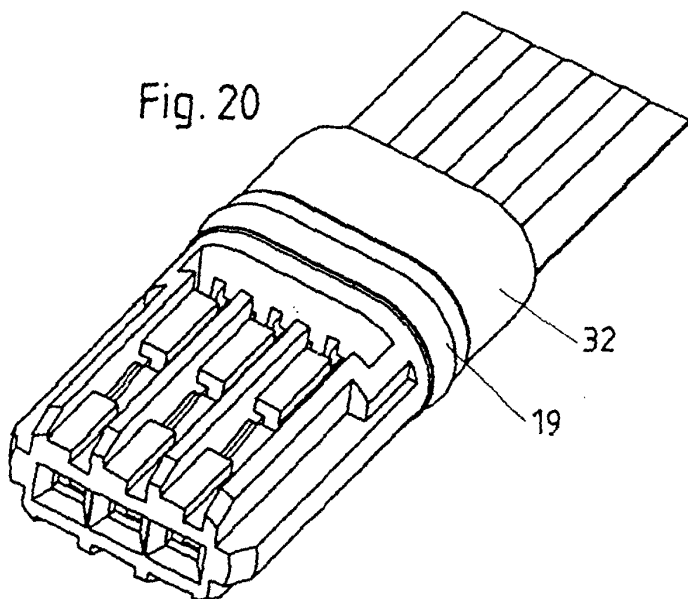
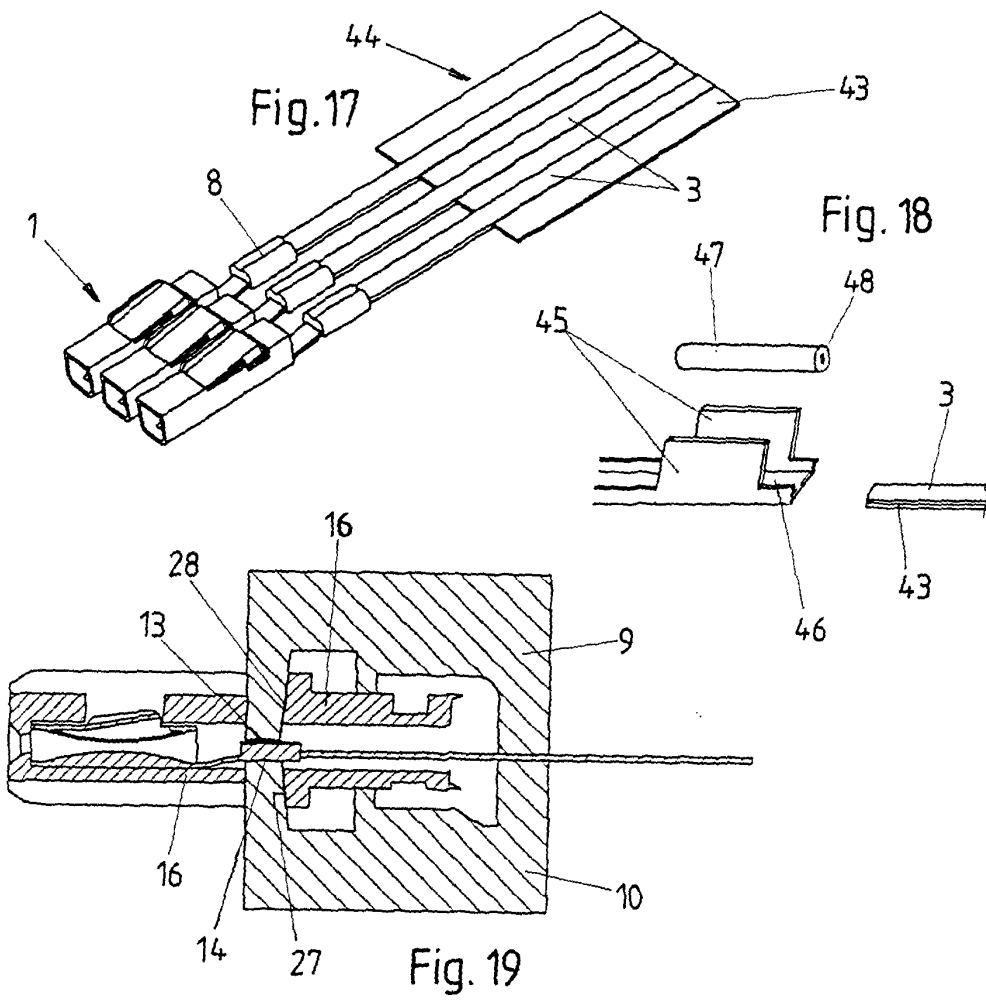
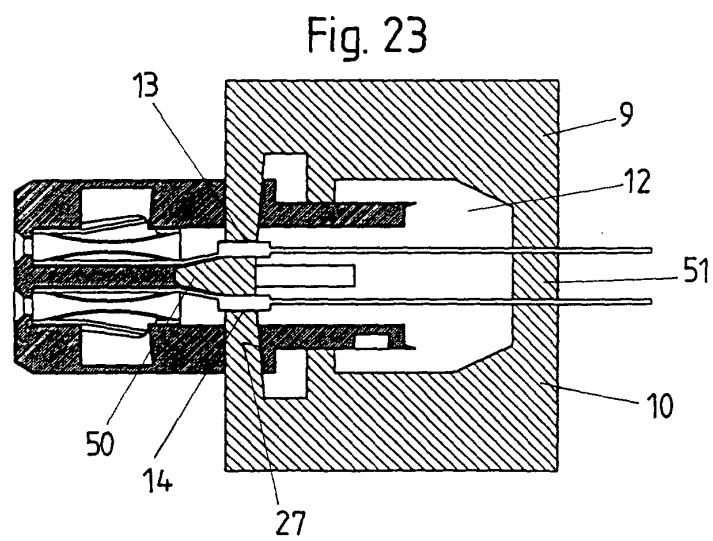
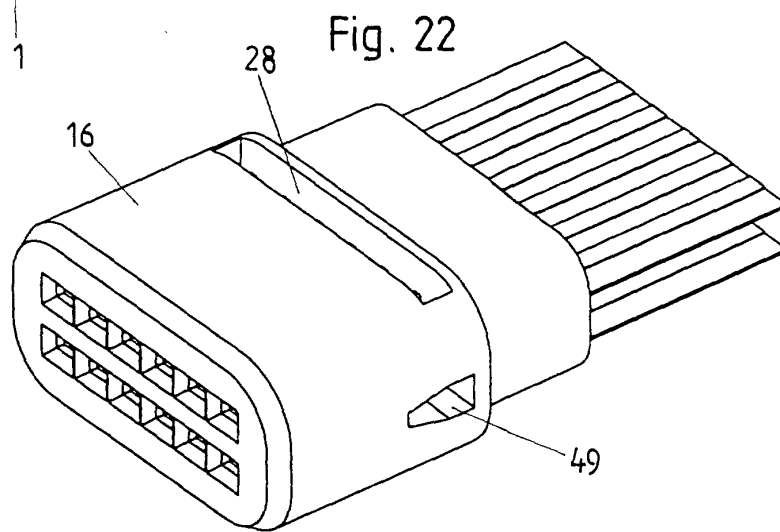
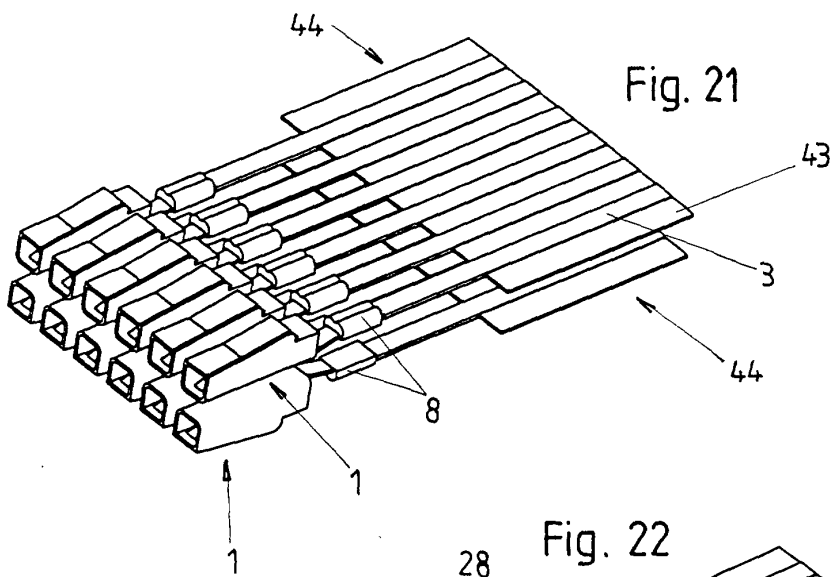


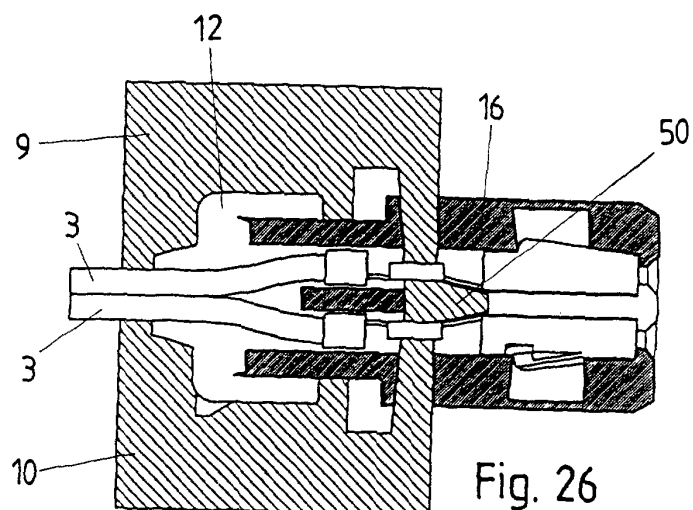
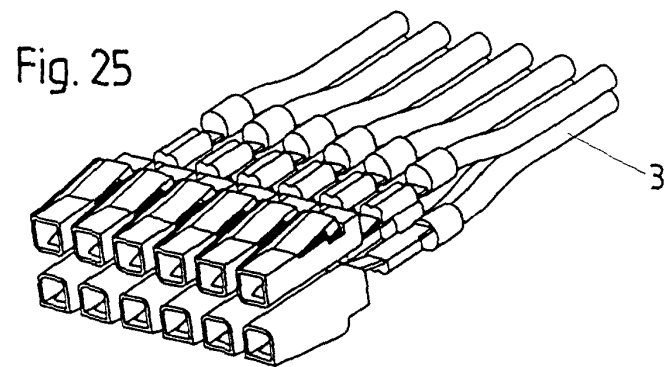
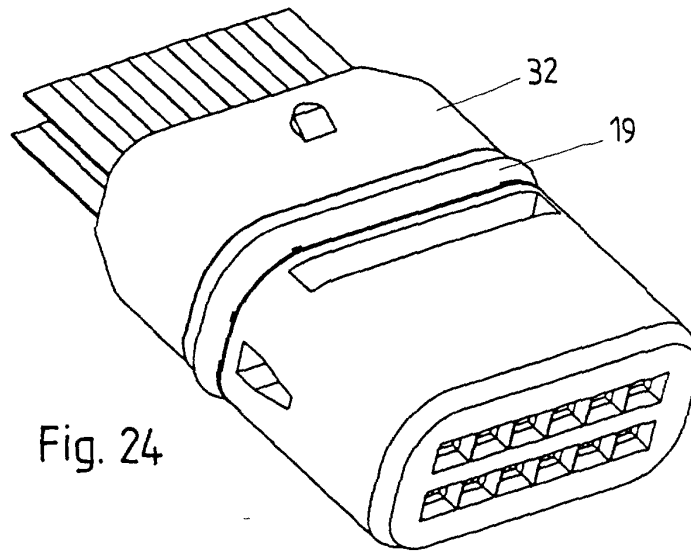
Fig. 8













Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 10 0606

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y A	US 5 749 656 A (M.J.BOEHM ET AL) 12. Mai 1998 (1998-05-12) * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 56; Abbildungen 1-3 *	1,6,10, 14 2,11	H01R43/24 H01R13/405
Y A	DE 295 21 375 U (HIRSCHMANN) 24. April 1997 (1997-04-24) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 13 * * Seite 7, Zeile 12 - Zeile 15 * * Seite 8, Zeile 16 - Zeile 26; Abbildungen 1,3,4,6 *	1,6,10, 14 8,16	
A	DE 40 13 509 A (AB ELECTRONIK) 31. Oktober 1991 (1991-10-31) * Spalte 1, Zeile 28 - Zeile 45 * * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1-5 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>BERLIN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. Mai 2001</b>	Prüfer <b>Alexatos, G</b>
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 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



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

EP 01 10 0606

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.

15-05-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5749656	A	12-05-1998	KEINE	
DE 29521375	U	24-04-1997	KEINE	
DE 4013509	A	31-10-1991	KEINE	

EPO FORM P0461

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