

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 122 840 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

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

(21) Anmeldenummer: **01100606.1**

(22) Anmeldetag: **11.01.2001**

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

Process for manufacturing a socket connector and socket connector

Procédé de fabrication d'un connecteur à douille et connecteur à douille

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(73) Patentinhaber: **Hirschmann Austria GmbH
6830 Rankweil-Brederis (AT)**

(72) Erfinder:
• **Jäger, Werner
6845 Hohenems (AT)**

• **Federer, Arnold
6840 Götzis (AT)**
• **Perle, Marcel
6800 Feldkirch (AT)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 4 013 509 DE-U- 29 521 375
US-A- 5 749 656**

EP 1 122 840 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders einer wasserdichten Steckverbindung, welcher eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung verbundene Steckerelemente umfaßt, die mit in einem Gegensteckverbinder gelagerten Steckerelementen zusammensteckbar sind, und welcher in seinem rückwärtigen, den Steckerelementen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil aufweist, wobei zur Herstellung dieser Umspritzung die Steckerelemente in eine Form eingelegt werden, deren Formhohlraum unter Anlage der Ränder der beiden Formhälften an den jeweiligen Crimpungen der Steckerelemente abgedichtet wird, wobei die Ränder der beiden Formhälften den Crimpungen der Steckerelemente entsprechende Ausnehmungen aufweisen. Weiters betrifft die Erfindung einen Steckerverbinder einer wasserdichten Steckverbindung, welcher eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung verbundene Steckerelemente umfaßt, die mit in einem Gegensteckverbinder gelagerten Steckerelementen zusammensteckbar sind, und welcher in seinem rückwärtigen, den Steckerelementen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil aufweist, wobei diese Umspritzung unmittelbar an die jeweiligen Crimpungen der Steckerelemente angrenzt, vorzugsweise diese umgibt.

[0002] Bei wasserdichten Steckverbindungen 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] Ein elektrischer Steckverbinder der eingangs genannten Art bzw. ein Verfahren der eingangs genannten Art ist aus der US 5 749 656 A bekannt. Dieser Steckverbinder weist als Steckerelemente Kontaktstifte auf und bildet somit das Steckerteil der elektrischen Steckverbindung. Die elektrischen Leitungen sind über Crimpungen mit den Steckerstiften verbunden, wobei ein Gehäuseteil des Steckverbinders von einer die Crimpungen umgebenden Umspritzung gebildet wird. Hierbei werden die entsprechend ausgeformten Ränder der Formhälften an die Crimpungen angelegt.

[0005] 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 durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. durch einen Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 8.

[0006] Steckerbuchsen mit Crimpanschlüssen sind bekannt, beispielsweise aus der erwähnten US 5 749 656 A, 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. 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.

[0007] Ein Grundgedanke des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. eines erfindungsgemäßen Steckeraufnahme-

teils 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.

[0008] 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 in ein Gehäusevorderteil eingesteckten Steckerbuchsen eingelegt sind, entsprechend einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
- die Fig. 4 und 5 perspektivische Darstellungen des in Fig. 3 schematisch dargestellten Gehäusevorderteils, in welches die Steckerbuchsen eingeschoben werden;
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung entsprechend der Fig. 4 des fertiggestellten Steckeraufnahmeteils gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 7 einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in welche die in ein Gehäusevorderteil eingeschobenen Steckerbuchsen angeordnet sind, entsprechend einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- die Fig. 8 und 9 perspektivische Darstellungen des in Fig. 7 schematisch dargestellten Gehäusevorderteils;
- Fig. 10 eine perspektivische Darstellung des fertiggestellten Steckeraufnahmeteils entsprechend der zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 11 eine perspektivische Darstellung der mit Leiterbahnen eines Folienleiters über Crimpkontakte verbundenen Steckerbuchsen für ein Steckeraufnahmeteil entsprechend einer dritten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 12 einen Crimpkontakt einer Steckerbuchse mit einem Folienleiter;
- Fig. 13 einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in die die in ein Gehäusevorderteil eingesteckten Steckerbuchsen eingelegt sind, entsprechend der dritten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 14 eine perspektivische Darstellung des fertiggestellten Steckeraufnahmeteils entsprechend der dritten Ausführungsform der Erfindung;
- die Fig. 15 bis 18 ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die Fig. 15 die Steckerbuchsen, Fig. 16 das Gehäusevorderteil, in das die Steckerbuchsen eingeschoben sind, Fig. 17 einen Längsschnitt durch die geschlossene Form mit eingelegtem Gehäusevorderteil und Fig. 18 das fertiggestellte Steckeraufnahmeteil zeigt;
- Fig. 19 die Steckerbuchsen für ein Steckeraufnahmeteil entsprechend einer fünften Ausführungsform der Erfindung und
- Fig. 20 einen schematischen Längsschnitt durch eine Form, in die die in ein Gehäusevorderteil eingesteckten Steckerbuchsen eingelegt sind, entsprechend der fünften Ausführungsform der Erfindung.

[0009] 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-

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.

[0010] 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.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Fig. 3 bis 6 erläutert. Die Steckerbuchsen 1 werden vor der Einbringung in den Formhohlraum 12 in ein das Vorderteil des Steckeraufnahmeteils bildendes Gehäuseteil 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 im geschlossenen Zustand der Form auf den Crimpbereichen 8 aufliegen, um den Formhohlraum 12 abzudichten.

[0012] 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 Fig. 6 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.

[0013] Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 7 bis 10 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 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.

[0014] Durch die Gehäuseteile 25, 33, die entsprechend den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Erfindung verwendet werden, wird die Einbringung der Steckerbuchsen 1 in die Form erleichtert.

[0015] Bei der anhand der Figuren 11 bis 14 im folgenden erläuterten dritten 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. 12 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 die 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.

[0016] In analoger Weise wie beim ersten 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.

[0017] Bei der vierten Ausführungsform der Erfindung, die im folgenden anhand der Figuren 15 bis 17 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. 16 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. 16 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.

[0018] Ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 19 und 20 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 vierten 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.

[0019] 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:

[0020]

- 1 Steckerbuchse
- 2 Gehäusevorderteil
- 3 Leitung
- 4 Gehäuseteil
- 5 Dichtung
- 6 Umspritzung
- 7 Nut
- 8 Crimpung
- 9 Formhälfte
- 10 Formhälfte
- 12 Formhohlraum
- 13 Rand
- 14 Rand
- 16 Gehäusevorderteil
- 19 Dichtung
- 22 Feder

25	Gehäuseteil
26	Fenster
27	Einstecköffnung
28	Einstecköffnung
5 29	Öffnung
30	Öffnung
31	Vertiefung
32	Gehäuseteil
33	Gehäuseteil
10 34	Fenster
35	Einstecköffnung
36	rückwärtiges Ende
37	Kammer
38	Arm
15 39	Arm
40	Nase
41	Nase
42	Gehäuseteil
43	Trägerschicht
20 44	Folienleiter
45	Wange
46	Steg
47	Druckteil
48	Hohlraum
25 49	Einstecköffnung
50	Schieber
51	Schieber

30 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders einer wasserdichten Steckverbindung, welcher eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung (3) verbundene Steckerelemente umfaßt, die mit in einem Gegensteckverbinder gelagerten Steckerelementen zusammensteckbar sind, und welcher in seinem rückwärtigen, den Steckerelementen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen (3) wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil (32, 42) aufweist, wobei zur Herstellung dieser Umspritzung die Steckerelemente in eine Form eingelegt werden, deren Formhohlraum (1) unter Anlage der Ränder (13, 14) der beiden Formhälften (9, 10) an den jeweiligen Crimpungen (8) der Steckerelemente abgedichtet wird, wobei die Ränder (13, 14) der beiden Formhälften (9, 10) den Crimpungen (8) der Steckerelemente entsprechende Ausnehmungen aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steckverbinder als Steckerelemente in Form von Steckerbuchsen (1) aufweisender Steckeraufnahmeteil ausgebildet ist, wobei in die Einstecköffnungen der Steckerbuchsen (1) Steckerstifte des als Steckerteil ausgebildeten Gegensteckverbinders einsteckbar sind, daß im in die Form eingelegten Zustand der Steckerbuchsen (1) aus diesen auf einer ersten Seite die Leitungen (3) und auf einer gegenüberliegenden zweiten Seite, an der die Ränder (13, 14) der Formhälften (9, 10) an den Crimpungen (8) anliegen, die vorderen Bereiche der Steckerbuchsen mit den Einstecköffnungen der Steckerbuchsen ragen, und daß die Steckerbuchsen (1) vor dem Einlegen in die Form in ein das Vorderteil des Steckeraufnahmeteils bildendes Gehäuseteil (25, 33) eingeschoben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **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.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **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.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil (42) eine um das Gehäuseteil (42) umlaufende Nut aufweist, in welche eine Dichtung (19) einsetzbar ist.
- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **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.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen Leitungen (3) auf einer isolierenden Trägerschicht (43) festgelegte Leiterbahnen eines Folienleiters (44) sind.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **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.
- 20 8. Steckerverbinder einer wasserdichten Steckverbindung, welcher eine oder mehrere über einen Crimpanschluß mit einer elektrischen Leitung (3) verbundene Steckerelemente umfaßt, die mit in einem Gegensteckverbinder gelagerten Steckerelementen zusammensteckbar sind, und welcher in seinem rückwärtigen, den Steckerelementen abgewandten Bereich ein von einer die elektrischen Leitungen (3) wasserdicht umschließenden Umspritzung gebildetes Gehäuseteil (32, 42) aufweist, wobei diese Umspritzung unmittelbar an die jeweiligen Crimpungen (8) der Steckerelemente angrenzt, vorzugsweise diese umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder als Steckerelemente in Form von Steckerbuchsen (1) aufweisender Steckeraufnahmeteil ausgebildet ist, wobei in die Einstecköffnungen der Steckerbuchsen (1) Steckerstifte des als Steckerteil ausgebildeten Gegensteckverbinders einsteckbar sind, und 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) von Formhälften (9, 10), einer Vorrichtung zum Umspritzen der Steckerbuchsen, zum Anlegen der Ränder der Formhälften auf die Crimpungen (8) der Steckerbuchsen (19) vorgesehen sind.
- 30 9. Steckeraufnahmeteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das von der Umspritzung gebildete Gehäuseteil (33) eine um das Gehäuseteil umlaufende Nut aufweist, in welche eine Dichtung (19) einsetzbar ist.
- 35 10. Steckeraufnahmeteil nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, **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.
- 40 11. Steckeraufnahmeteil nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen Leitungen (3) auf einer isolierenden Trägerschicht (43) festgelegte Leiterbahnen eines Folienleiters (44) sind.
- 45 12. Steckeraufnahmeteil nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **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.

Claims

- 50 1. A method of producing a plug-and-socket connector of a watertight plug-and-socket connexion, which connector comprises one or more plug elements which are connected by way of a crimp attachment to an electrical line (3) and which can be plugged in together with plug elements mounted in a mating connector, and the rear region - remote from the plug elements - of which connector comprises a housing part (32, 42) formed by an injection-moulded portion surrounding the electrical lines (3) in a watertight manner, wherein the plug elements are inserted into a mould in order to produce the said surrounding injection-moulded portion, the cavity (1) of the mould being sealed off in that the edges (13, 14) of the two mould halves (9, 10) abut against the respective crimps (8) of the plug elements, wherein the edges (13, 14) of the two mould halves (9, 10) have recesses corresponding to the crimps (8) of the plug elements, **characterized in that** the plug-and-socket connector is constructed as a plug-receiving part comprising plug elements in the form of female connectors (1), wherein plug pins of the mating
- 55

connector constructed in the form of a plug part can be inserted into the insertion openings in the female connectors (1), in the state where the female connectors (1) are inserted into the mould the lines (3) project from the latter on a first side and the front regions of the female connectors project with the insertion openings of the female connectors on an opposite second side on which the edges (13, 14) of the mould halves (9, 10) abut against the crimps (8), and before insertion into the mould the female connectors (1) are inserted into a housing part (25, 33) which forms the front part of the plug-receiving part.

2. A method according to Claim 1, **characterized in that** the rear region of the housing part (25) extends over the crimps (8) of the female connectors (1), wherein insertion openings (27, 28) for the edges (13, 14) of the mould halves (9, 10) are provided above and below the crimps (8) of the female connectors (1) inserted into the housing in order to place the edges (13, 14) of the mould halves (9, 10) on the crimps (8) of the female connectors (1).
3. A method according to Claim 2, **characterized in that** the rear end (36) of the housing part (33) terminates in front of the crimps (8) of the female connectors (1) inserted into the housing part (33), wherein lateral arms (38, 39) extending towards the rear are preferably formed on the housing part (33).
4. A method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the housing part (42) formed by the surrounding injection-moulded portion has a groove which extends around the housing part (42) and into which a seal (19) can be inserted.
5. A method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the housing part (32) formed by the surrounding injection-moulded portion is formed from a soft plastics-material component, wherein the housing part (32) has one or more continuous beads on its surface for forming a seal (19).
6. A method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the electrical lines (3) are conductor tracks - fastened to an insulating carrier layer (43) - of a foil conductor (44).
7. A method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** two rows of female connectors (1) arranged one above the other and having respective crimp attachments are provided, wherein the mould comprises a slide (50) which is inserted in the closed state between the crimps (8) of the two rows of the female connectors (1).
8. A plug-and-socket connector of a watertight plug-and-socket connexion, which connector comprises one or more plug elements which are connected by way of a crimp attachment to an electrical line (3) and which can be plugged in together with plug elements mounted in a mating connector, and the rear region - remote from the plug elements - of which connector comprises a housing part (32, 42) formed by an injection-moulded portion surrounding the electrical lines (3) in a watertight manner, wherein the said surrounding injection-moulded portion directly adjoins the respective crimps (8) of the plug elements, and preferably surrounds them, **characterized in that** the plug-and-socket connector is constructed as a plug-receiving part comprising plug elements in the form of female connectors (1), wherein plug pins of the mating connector constructed in the form of a plug part can be inserted into the insertion openings in the female connectors (1), and a housing part (25) forming the front part of the plug-receiving part extends in its rear region over the crimps (8) of the female connectors (1), wherein insertion openings (27, 28) for the edges (13, 14) of mould halves (9, 10) of a device for injection-moulding around the female connectors are provided above and below the crimps (8) of the female connectors (1) in order to place the edges of the mould halves on the crimps (8) of the female connectors (1).
9. A plug-receiving part according to Claim 8, **characterized in that** the housing part (33) formed by the surrounding injection-moulded portion has a groove which extends around the housing part and into which a seal (19) can be inserted.
10. A plug-receiving part according to Claim 8 or Claim 9, **characterized in that** the housing part (25) formed by the surrounding injection-moulded portion comprises a soft plastics-material component, wherein the housing part (25) has one or more continuous beads on its surface for forming a seal (19).
11. A plug-receiving part according to one of Claims 8 to 10, **characterized in that** the electrical lines (3) are conductor tracks - fastened to an insulating carrier layer (43) - of a foil conductor (44).
12. A plug-receiving part according to one of Claims 8 to 11, **characterized in that** two rows of female connectors (1) arranged one above the other and having respective crimp attachments are provided, wherein the mould comprises

a slide (50) which is inserted in the closed state between the crimps (8) of the two rows of the female connectors (1).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un connecteur à broches d'une jonction étanche à l'eau, qui comprend un ou plusieurs éléments d'embrochage reliés à un conducteur électrique (3) au moyen d'un sertissage et qui peuvent s'embrocher avec des éléments d'embrochage montés dans un connecteur à broches conjugué, et qui présente, dans sa région arrière éloignée des éléments d'embrochage, une partie de boîtier (32, 42) formée par un surmoulage enveloppant les conducteurs électriques (3) de façon étanche à l'eau, dans lequel, pour la formation de ce surmoulage, on place les éléments d'embrochage dans un moule dont l'empreinte de moule (1) est fermée à joint étanche, avec appui des bords (13, 14) des deux demi-moules (9, 10) contre les sertissages correspondants (8) des éléments d'embrochage, les bords (13, 14) des deux demi-moules (9, 10) présentant des évidements qui correspondent aux sertissages (8) des éléments d'embrochage,
caractérisé en ce que
 le connecteur à broches est constitué par un élément support de broches qui présente des éléments d'embrochage formés de douilles d'embrochage (1), des broches d'embrochage du connecteur à broches conjugué constituant une partie d'embrochage pouvant être embrochée dans les ouvertures d'emmanchement des douilles d'embrochage (1)
en ce que,
 dans l'état placé dans le moule des douilles d'embrochage (1), les conducteurs (3) émergent de ces douilles sur un premier côté et les régions avant des douilles d'embrochage en émergent par les ouvertures d'emmanchement sur un deuxième côté opposé, au niveau duquel les bords (13, 14) des demi-moules (9, 10) sont en appui contre les sertissages (8), les régions avant des douilles d'embrochage émergent par les ouvertures d'emmanchement des douilles d'embrochage, et
en ce que,
 avant leur mise en place dans le moule, les douilles d'embrochage (1) sont emmanchées dans une partie de boîtier (25, 33) qui forme la partie avant de la partie support de broches.
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 la partie de boîtier (25) s'étend, dans sa région arrière, au-delà des sertissages (8) des douilles d'embrochage (1), cependant qu'au dessus et au dessous des sertissages (8) des douilles d'embrochage (1) emmanchées dans le boîtier, sont prévues des ouvertures d'emmanchement (27, 28) pour les bords (13, 14) des demi-moules (9, 10), pour l'application des bords (13, 14) des demi-moules (9, 10) sur les sertissages (8) des douilles d'embrochage (1).
3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
 l'extrémité arrière (36) de la partie de boîtier (33) se termine avant les sertissages (8) des douilles d'embrochage (1) emmanchées dans la partie de boîtier (33), cependant que des bras latéraux (38, 39) qui s'étendent vers l'arrière sont formés, de préférence sur la partie de boîtier (33).
4. Procédé selon une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
 la partie de boîtier (42) formée par le surmoulage présente une gorge périphérique entourant la partie de boîtier (42) et dans laquelle une garniture d'étanchéité (19) peut être emboîtée.
5. Procédé selon une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
 la partie de boîtier (32) formée par le surmoulage est formée d'un composant mou en matière plastique, la partie de boîtier (32) présentant sur sa surface un ou plusieurs bourrelets périphériques pour la formation d'une garniture d'étanchéité (19).
6. Procédé selon une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que
 les conducteurs électriques (3) sont des pistes conductrices d'un conducteur en feuille mince (44) qui sont fixées sur une couche support isolante (43).

7. Procédé selon une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce qu'

il est prévu deux rangées superposées de douilles d'embrochage (1) munies de sertissages respectifs, le moule comprenant un coulisseau (50) qui, dans l'état fermé, est emmanché entre les sertissages (8) des deux rangées des douilles d'embrochage (1).

8. Connecteur à broches appartenant à une jonction étanche à l'eau et qui comprend un ou plusieurs éléments d'embrochage reliés à un conducteur électrique (3) par l'intermédiaire d'un sertissage, qui peuvent s'embrocher avec des éléments d'embrochage montés dans un connecteur à broches conjugué et qui présente, dans sa région arrière éloignée des éléments d'embrochage, une partie de boîtier (32, 42) formée par un surmoulage qui renferme les conducteurs électriques (3) de façon étanche à l'eau, ce surmoulage étant directement attenant aux sertissages (8) des éléments d'embrochage et les entourant de préférence

caractérisé en ce que

le connecteur à broches est constitué par un élément support de broches qui présente des éléments d'embrochage présentés sous la forme de douilles d'embrochage (1), des broches d'embrochage du connecteur à broches conjugué, qui constitue une partie d'embrochage, pouvant être embrochée dans les ouvertures d'emmanchement des douilles d'embrochage (1),

en ce qu'

une partie de boîtier (25) qui forme la partie avant de la partie support de broches s'étend, dans sa région arrière, au-delà des sertissages (8) des douilles d'embrochage (1), cependant qu'au-dessus et au-dessous des sertissages (8) des douilles d'embrochage (1), sont prévues des ouvertures d'emmanchement (27, 28) pour les bords (13, 14) des demi-moules (9, 10) d'un dispositif pour le surmoulage des douilles d'embrochage, pour l'application des bords des demi-moules sur les sertissages (8) des douilles d'embrochage (19).

9. Partie support de broches selon la revendication 8,

caractérisée en ce que

la partie de boîtier (33) formée par le surmoulage présente une gorge périphérique entourant la partie de boîtier et dans laquelle une garniture d'étanchéité (19) peut être emboîtée.

10. Partie support de broches selon la revendication 8 ou la revendication 9,

caractérisée en ce que

la partie de boîtier (25) formée par le surmoulage est faite d'un composant mou en matière plastique, la partie de boîtier (25) présentant sur sa surface un ou plusieurs bourrelets périphériques pour la formation d'une garniture d'étanchéité (19).

11. Partie support de broches selon une des revendications 8 à 10,

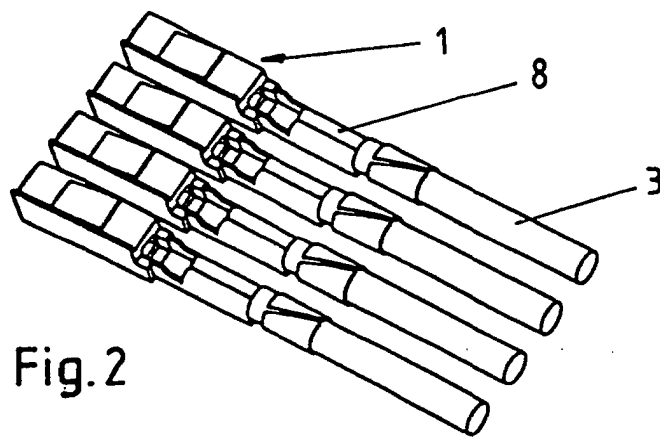
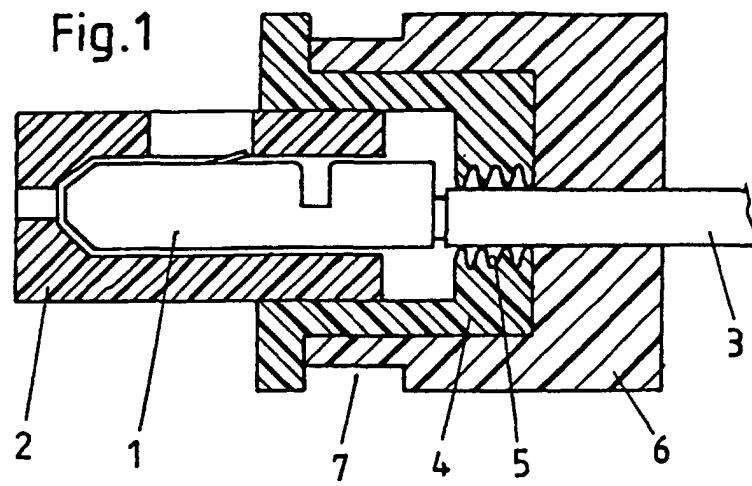
caractérisée en ce que

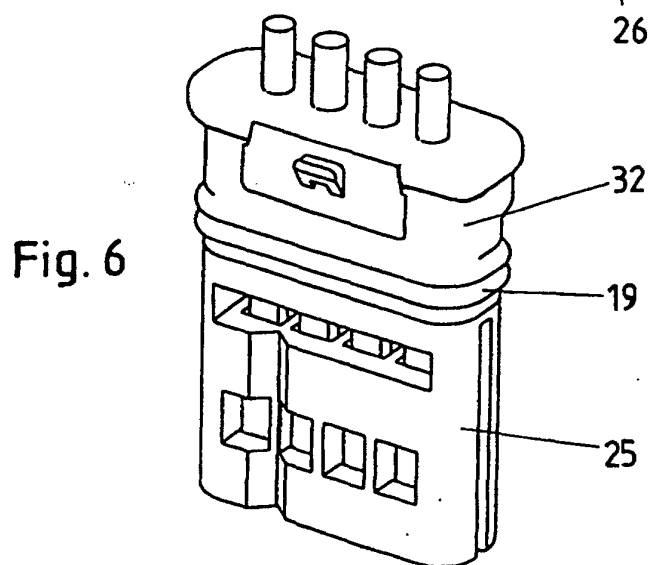
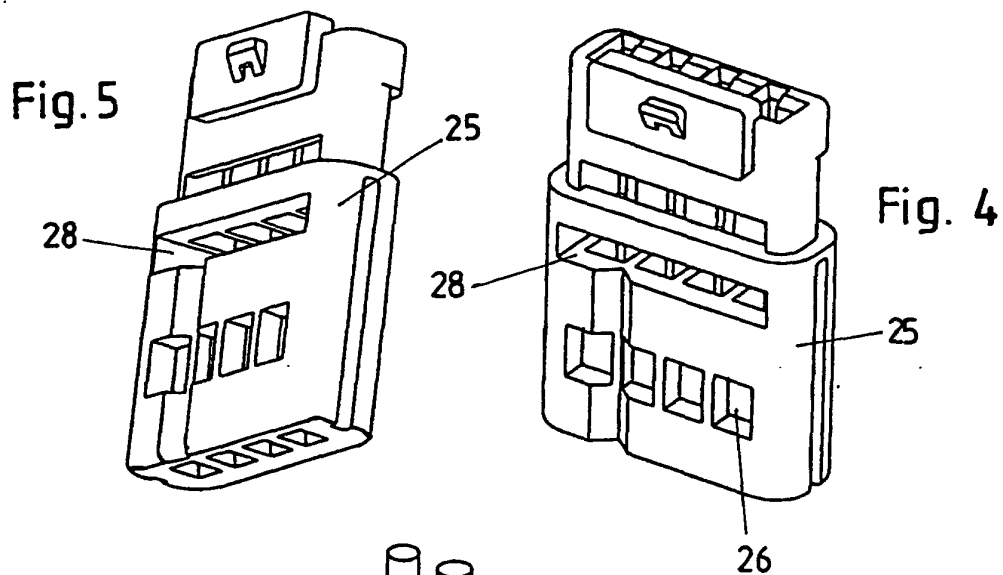
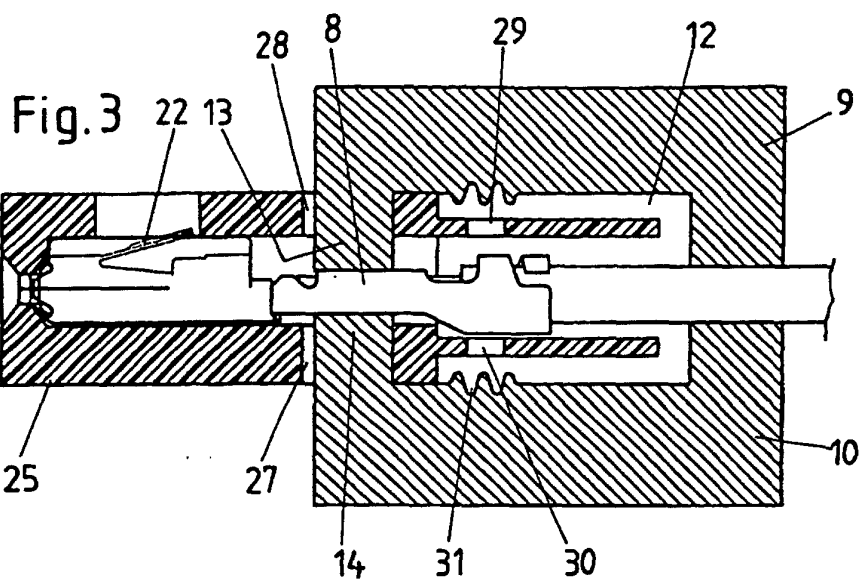
les conducteurs électriques (3) sont des pistes conductrices d'un conducteur en feuille mince (44) qui sont fixées sur une couche support isolante (43).

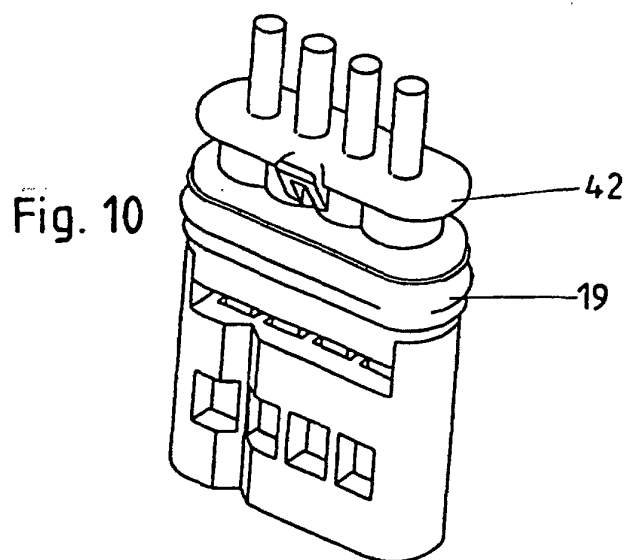
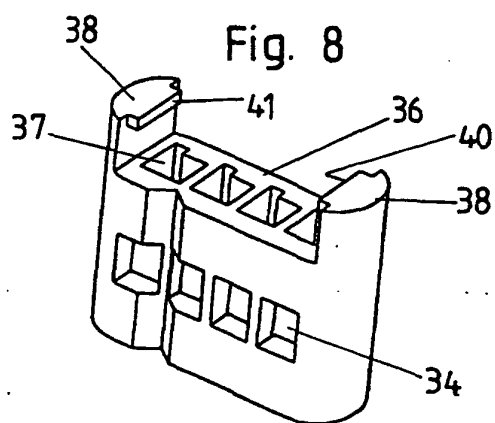
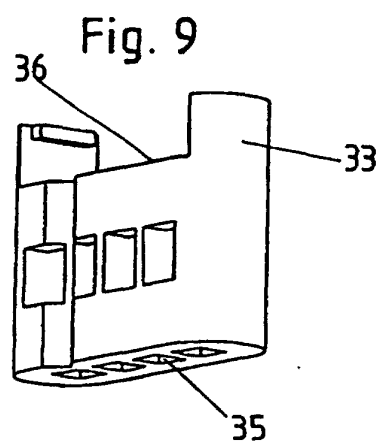
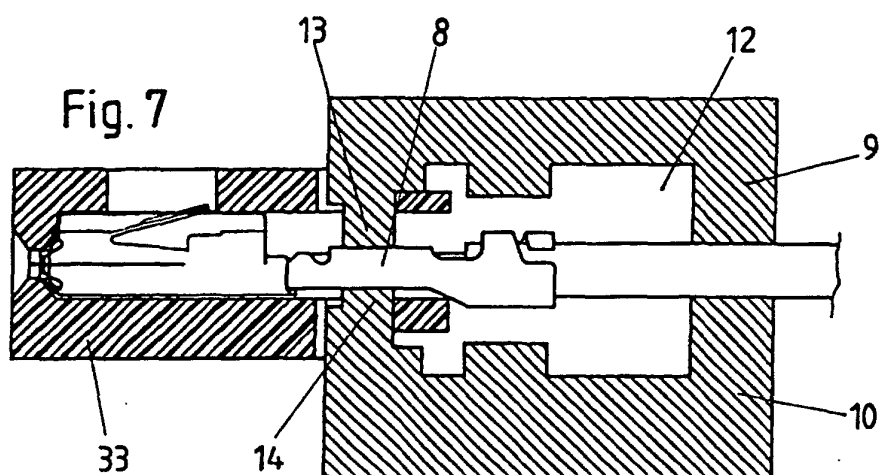
12. Partie support de broches selon une des revendications 8 à 11,

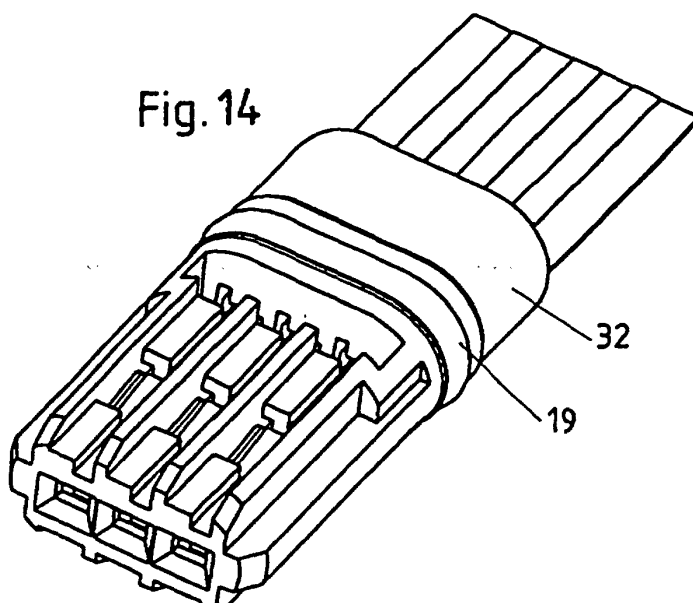
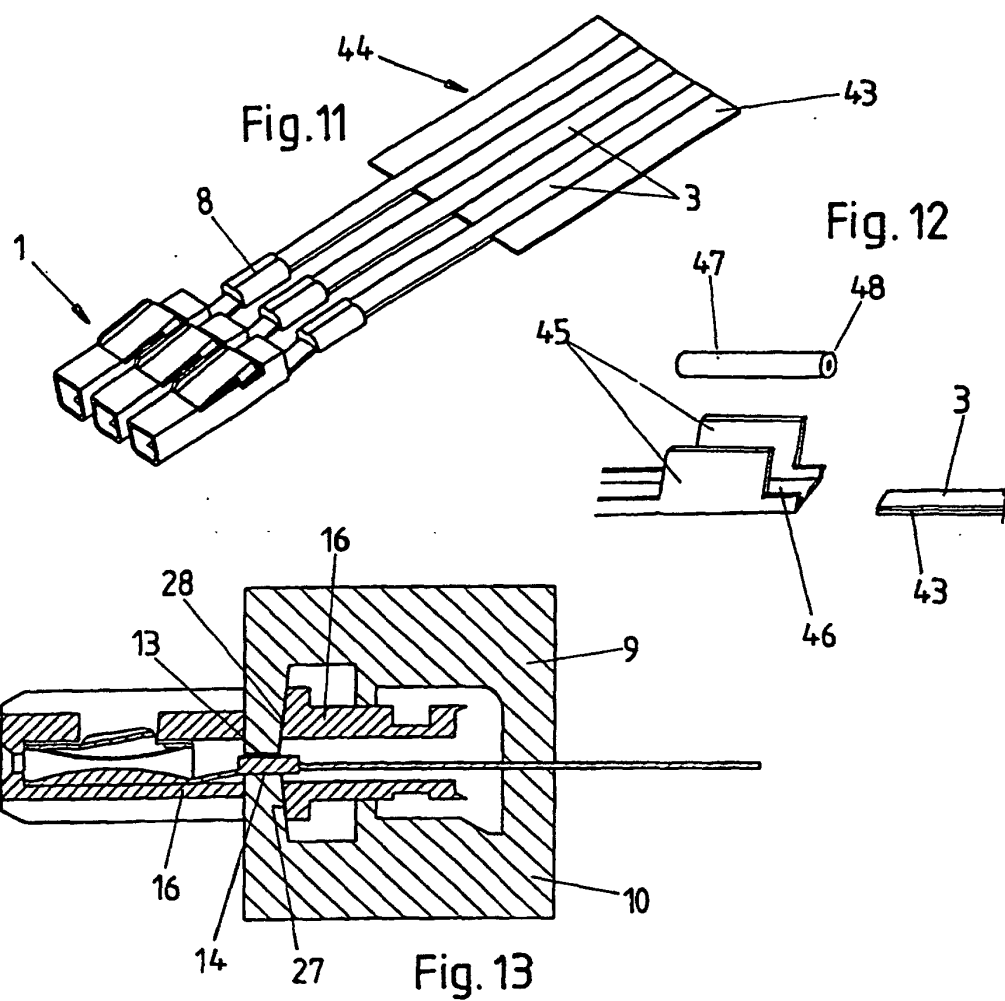
caractérisée en ce qu'

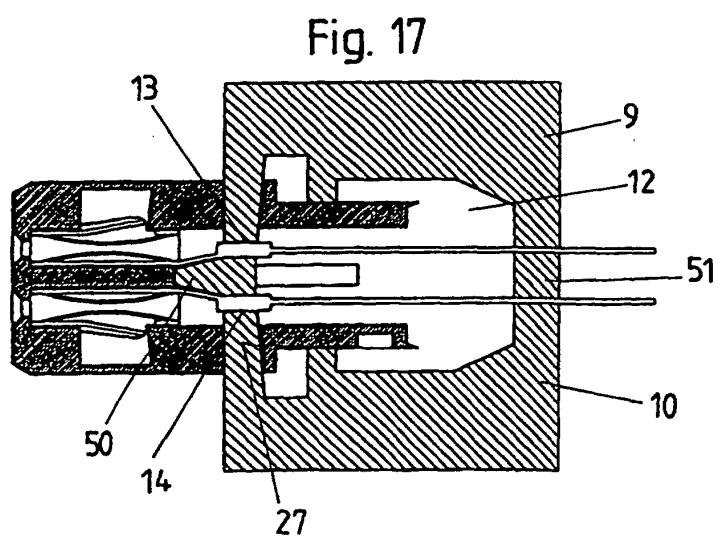
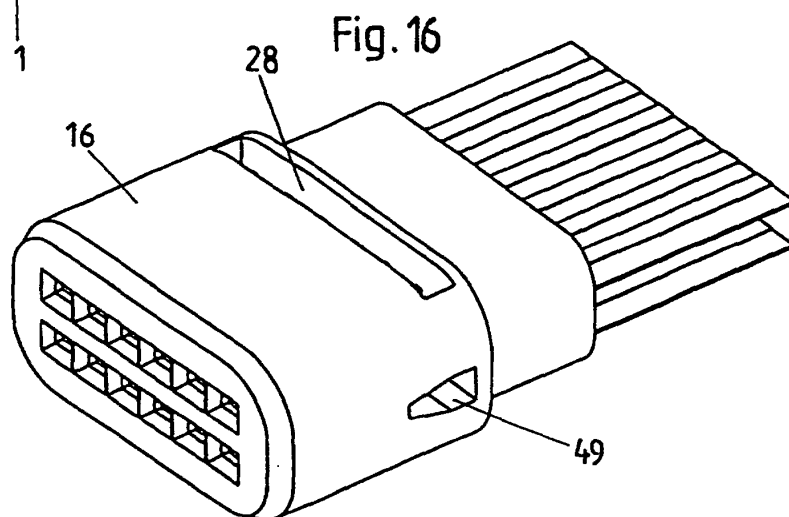
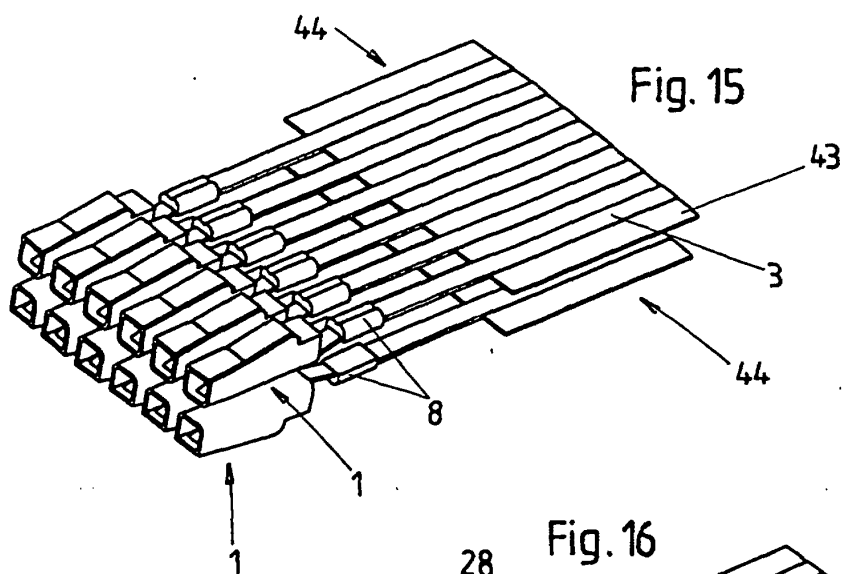
il est prévu deux rangées superposées de douilles d'embrochage (1) munies de sertissages respectifs, le moule comprenant un coulisseau (50) qui, dans l'état fermé, est emmanché entre les sertissages (8) des deux rangées des douilles d'embrochage (1).











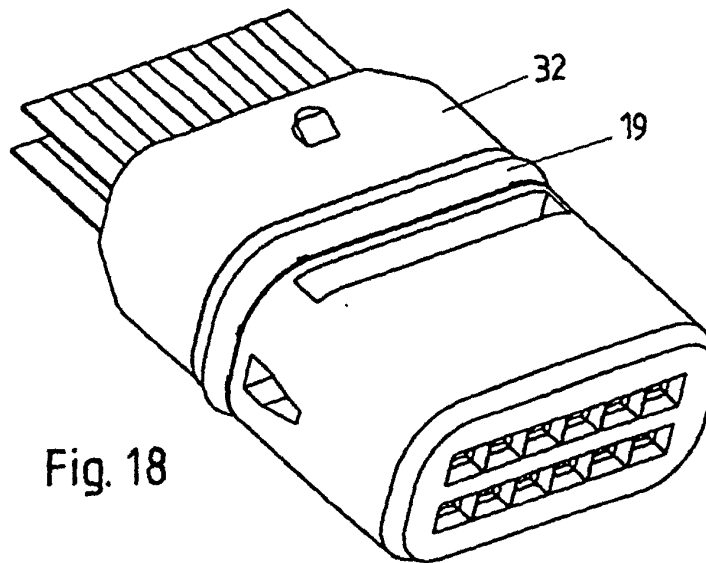


Fig. 18

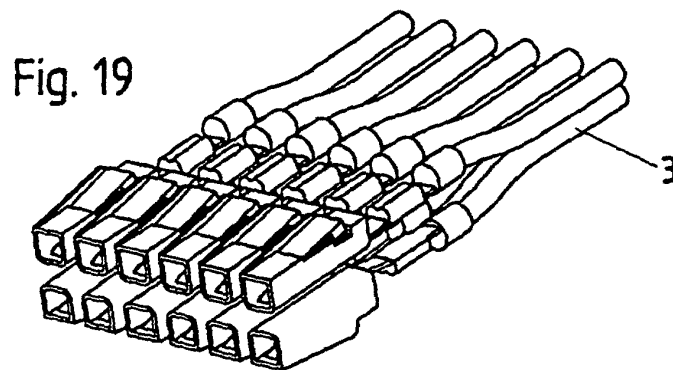


Fig. 19

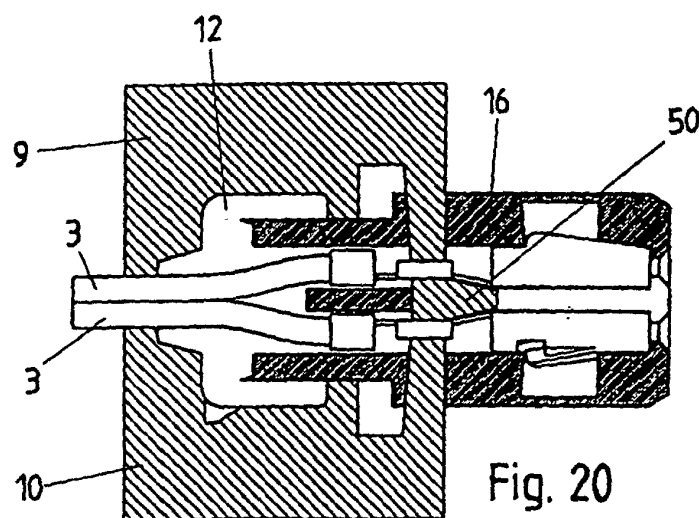


Fig. 20