(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 703 596 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**31.10.2007 Patentblatt 2007/44**

(51) Int Cl.:
***H01R 13/52*** *(2006.01)* ***H01R 12/24*** *(2006.01)*
***H01R 43/24*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06005600.9**

(22) Anmeldetag: **20.03.2006**

# (54) Steckverbinder mit Distanzteil zwischen zumindest zwei Flachbandleitungen zwecks Abdichtung gegen Spritzgussmasse und Feuchtigkeit

Connector with spacer member between at least two flat conductors for sealing against injection moulding composition and moisture

Connecteur avec pièce d'espacement entre au moins deux conducteurs plats pour l'étanchéité lors de moulage par injection et à l'humidité

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

(30) Priorität: **20.03.2006 DE 102006013125**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**20.09.2006 Patentblatt 2006/38**

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

(72) Erfinder:
- **Perle , Marcel**
  **6800 Feldkirch (AT)**
- **Kopf, Martin**
  **6842 Koblach (AT)**
- **Helbok, Richard**
  **6840 Götzis (AT)**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
**Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH**
**Rheinmetall Platz 1**
**40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 317 026**
**DE-A1- 10 357 275**
**DE-U1- 29 519 589**

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).

EP 1 703 596 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, vorzugsweise zur Anwendung im Automobilbereich, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentsanspruches 1.

**[0002]** Aus der EP 1 122 840 A1 sind Steckverbinder, insbesondere Stecker oder Buchsen, bekannt, die ein vorgefertigtes Gehäuse aufweisen. Dieses vorgefertigte Gehäuse besteht aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material und wird beispielsweise in einem Kunststoffspritzgussverfahren hergestellt. Dieses Gehäuse weist Kontaktkammern auf, in welche Kontaktpartner (z.B. Kontaktstifte oder Kontaktbuchsen) einsetzbar und dort festlegbar sind. Die Kontaktpartner befinden sich am Ende eines elektrischen Leiters und sind mit diesem elektrisch kontaktiert. Die elektrische Kontaktierung des Kontaktpartners an dem elektrischen Leiter erfolgt vorzugsweise durch eine Crimpverbindung, die bezüglich der Kontaktsicherheit und Dauerhaltbarkeit besonders bei Anwendungen im Automobilbereich von Vorteil ist. Zur Erzielung einer Längswasserdichtigkeit, die gerade bei Anwendung solcher Steckverbinder im Automobilbereich von größter Bedeutung ist, ist es erforderlich, dass der Bereich, in dem der zumindest eine elektrische Leiter in das Gehäuse hinein geführt ist, mit einer Abdichtung versehen wird, so dass Wasser oder Feuchtigkeit, die sich an den elektrischen Leitern befindet, nicht in Richtung der Kontaktkammern, in denen sich die Kontaktpartner befinden, gelangen kann. Zu diesem Zweck ist bei der EP 1 122 840 A1 vorgesehen, dass das Gehäuse in dem Bereich, in der zumindest eine elektrische Leiter in das Gehäuse hineingeführt ist, mit einer Spritzgussmasse umgebbar ist. Damit wird in dem einen Endbereich des Steckverbinders eine Dichtung in einem Spritzgussverfahren hergestellt, so dass kein Wasser oder keine Feuchtigkeit mehr aus Richtung der elektrischen Leiter in Richtung der Kontaktkammern gelangen kann. Bei der EP 1 122 840 A1 wird weiterhin realisiert, dass diese Spritzgussmasse auch die Kontaktstelle (Crimpbereich) umgibt, an der der Kontaktpartner mit elektrischen Leiterenden elektrisch kontaktiert ist. Dies führt zu einer weiteren Erhöhung der Kontaktsicherheit und deren Dauerhaltbarkeit. Bei der Formgebung und der Verarbeitung der Spritzgussmasse ist allerdings darauf zu achten, dass diese Spritzgussmasse nicht in Richtung der Kontaktkammern gelangen kann. Um zu verhindern, dass die Spritzgussmasse in die Kontaktkammern eindringen kann, ist vorgesehen, dass das vorgefertigte Gehäuse, welches mit den Kontaktpartnern und den elektrischen Leitern vorbestückt ist, in ein Spritzgusswerkzeug eingesetzt wird, wobei dies einen Schieber aufweist, der derart in dem Spritzgusswerkzeug angeordnet wird, dass durch seine Anordnung verhindert wird, dass Spritzgussmasse bei deren Verarbeitung in die Kontaktkammern des Gehäuses eindringen kann. Ein solcher Schieber muss für jede Gehäusevariante extra angefertigt werden, wodurch die Werkzeugkosten hoch sind. Außerdem ist es erforderlich, für jede Bauweise eines Gehäuses bei dem Spritzgießwerkzeug einen darauf abgestimmten Schieber vorzusehen, so dass mit jedem Spritzgießwerkzeug auch nur ein bestimmter Steckverbinder herstellbar ist.

**[0003]** Außerdem ist es bei der EP 1 122 840 A1 erforderlich, dass die elektrischen Leiter, bei denen es sich beispielsweise um Litzen oder Drähte mit einem Isoliermantel handeln kann, in einer vorgebbaren Anordnung in das Spritzgusswerkzeug eingesetzt werden müssen. Dies ist erforderlich, damit die Spritzgussmasse wirksam die Abdichtung bilden kann. Bisher wurden diese elektrischen Leiter zusammen geklemmt, wobei es aber durch die entstehenden Zwickel bei der Zusammenklemmung zu Überspritzungen im Abgangsbereich, also beim Übergang von dem vorgefertigten Gehäuse in Richtung der elektrischen Leiter, kommen kann. Durch diese entstehenden Zwickel kommt es bei Bewegungen der Steckverbindung, die bei Anwendung im Automobilbereich in Folge von Vibrationen typisch sind, zu Beschädigungen der elektrischen Leiter, so dass der durchgehende elektrische Kontakt nicht mehr sicher gewährleistet ist. Außerdem ist die Formgebung und Verarbeitung (der Umspritzungsprozess) je nach Bauart des elektrischen Leiters problematisch. Hierzu gehört, dass bei Ausführungen mit gemeinsamer Klemmung die Länge der Spritzgussmasse (Umspritzlänge) vergrößert werden muss, da der Bereich, wo die einzelnen elektrischen Leiter übereinander liegen, nicht als Umspritzlänge für die Dichtigkeit genutzt werden kann.

**[0004]** Außerdem ist es Stande der Technik (DE 10 2005 009 441 vom 02.02.2005, siehe Figur 5 dieser Patentanmeldung), dass ein vor Beginn des Spritzgussvorganges in das vorgefertigte Gehäuse einsetzbarer Riegel vorgesehen ist, welcher ein Eindringen von Spritzgussmasse in einen Kontaktbereich des zumindest einen Kontaktpartners verhindert, wobei dieser Riegel nicht Bestandteil eines Spritzgusswerkzeuges zur Formgebung und Verarbeitung der Spritzgussmasse ist. Damit wird bei einreihigen oder mehrreihigen Steckverbindern wirksam verhindert, dass die Spritzgussmasse in den vorderen Kontaktbereich des Gehäuses, also in Richtung der Kontaktkammern, eindringen kann, wobei gleichzeitig aber der Kontaktbereich, also der Bereich, an dem die elektrischen Leiter mit den Kontaktpartnern elektrisch kontaktiert sind, wirksam abgedichtet werden. Bei zwei- oder mehrreihigen Steckverbindern wird der Riegel zwischen die beiden Kontaktreihen oder die mehreren Kontaktreihen eingebracht, um damit die ausreichende Abdichtung zu erreichen. Damit kann durch das Vorhandensein und das Einsetzen des Riegels in das vorgefertigte Gehäuse beim Spritzgusswerkzeug auf den bisher bekannten seitlichen Schieber verzichtet werden. Weiterhin ist vorgesehen, dass ein mehrere elektrische Leiter in einer vorgebbaren Lage zueinander festlegbares Element vorgesehen ist, wobei dieses Element zumindest teilweise, insbesondere vollständig, mit der Spritzgussmasse umgebbar ist. Dieses Element hat die Aufgabe, die mehreren elektrische Leiter zueinander in

einer vorgebbaren Lage zueinander zu positionieren, so dass dadurch Überspritzungen im Abgangsbereich vermieden werden. Außerdem kann durch die Lagepositionierung der einzelnen elektrischen Leiter zueinander bei gemeinsamer Klemmung durch das erfindungsgemäße Element die Umspritzlänge verkürzt werden. Ein solches Element kommt bei einreihigen Steckverbindern in Betracht, wenn die elektrischen Leiter Litzen, Kabel oder dergleichen, d.h. Einzelleiter, sind.

**[0005]** Das einstückige Element, bestehend aus Riegel und Litzenhalter, hat aber den Nachteil, dass es komplex geformt ist und somit zu Schwierigkeiten bei der Montage, insbesondere beim Einsetzen in das Spritzgusswerkzeug, kommen kann. Außerdem ist es erforderlich, das Distanzelement, das vor und während des Spritzvorganges den Riegel und das Lagefixierungselement zueinander hält, nach dem Spritzgussvorgang zu entfernen, damit es beim fertigen Steckverbinder nicht absteht. Außerdem dient der Riegel nur dazu, die Kontaktkammer gegen die Spritzgussmasse abzudichten, was mit dieser Ausgestaltung zwar schon zufriedenstellend gelöst ist. Allerdings liegt noch keine zufriedenstellende Lösung bezüglich der Festlegung des elektrischen Leiters im Inneren des Gehäuses des Steckverbinders vor, da der Riegel nur Abdichtfunktion und keine Lagefixierungsfunktion hat und das Element zur Lagefixierung der elektrischen Leiter am Ende des Gehäuses, das heißt außerhalb des Gehäuses des Steckverbinders, angeordnet ist.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgage zu Grunde, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden, insbesondere, den Spritzgießvorgang unter Berücksichtigung der Toleranzen von Flachbandleitungen zu vereinfachen und die Dichtwirkung in Bezug auf die Längswasserdichtigkeit dadurch beizubehalten bzw. sogar noch zu steigern.

**[0007]** Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

**[0008]** Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass ein in das vorgefertigte Gehäuse des Steckverbinders einsetzbares Distanzteil vorgesehen ist, welches ein Eindringen von Spritzgussmasse in einen Kontaktbereich des zumindest einen Kontaktpartners verhindert, wobei das Distanzteil zumindest eine mit Spritzgussmasse ausfüllbare Ausnehmung aufweist und die Flachbandleitung gegen die Innenwandung des Gehäuses drückt. Einerseits übernimmt das Distanzteil, wie schon bekannt, die Abdichtfunktion für die Spritzgussmasse gegenüber dem Kontaktbereich des Kontaktpartners. Andererseits übernimmt es auch die Funktion der Festlegung der Flachbandleitung, insbesondere von zwei parallel zueinander angeordneten Flachbandleitungen (wobei auch mehr als zwei denkbar sind) innerhalb des Gehäuses des Steckverbinders, wozu es so gestaltet ist, dass nach dem Einsetzen der zumindest einen Flachbandleitung (im Bereich, der sich an die Kontaktpartner anschließt) dieser Bereich der Flachbandleitung gegen die Innenwandung des Gehäuses gedrückt wird, um eine erste Lagefixierung zu erreichen. Dies hat den weiteren Vorteil, dass Toleranzen bei der Dicke der Flachbandleitungen ausgeglichen werden können. Zur Erzielung der Längswasserdichtheit und zum Ausgleich weiterer Toleranzen weist das Distanzteil zumindest eine mit der Spritzgussmasse ausfüllbare Ausnehmung auf, wobei diese zumindest eine Ausnehmung vor dem Spritzgussvorgang leer ist und das Spritzgusswerkzeug sowie das Distanzteil mit Ausnehmung und das Gehäuse des Steckverbinders so gestaltet sind, dass Spritzgussmasse während des Spritzgussvorganges in die Ausnehmung gelangen kann und diese vollständig mit Spritzgussmasse ausgefüllt wird. Sollten also nach dem Einsetzen des Endbereiches der Flachbandleitung mit den daran angeordneten Kontaktpartnern im Endbereich der Flachbandleitung noch Toleranzen ("Luft") zwischen der Oberfläche der Flachbandleitung und der Innenwandung des Gehäuses verblieben sein, wird dieser Bereich nun mit Spritzgussmasse ausgefüllt, die aufgrund der Ausnehmung in dem Distanzteil die erforderliche Stärke aufweist, um langzeitstabil zu sein und die erforderliche Längswasserdichtheit zu gewährleisten. Nach diesem Herstellvorgang steht ein längswasserdichter Steckverbinder bereit, der einfach herzustellen ist und bei dem der Herstellvorgang Toleranzen, die bei der Herstellung des Gehäuses entstehen können und die die Flachbandleitung aufweisen, ausgeglichen werden können. Toleranzen bei Flachbandleitungen entstehen im Regelfall dadurch, dass sie einen Träger aus elektrisch nicht leitendem Material aufweisen, auf dem parallel zueinander verlaufend mehrere elektrische Flachbandleiter aufgebracht sind, die wiederum von einer Schutzschicht abgedeckt sind. Dabei entstehen im Bereich der elektrischen Leiter Erhöhungen und dazwischen Vertiefungen, die mit dem bisher bekannten Riegel bzw. Element zur Lagefixierung der Leitungen nicht ausgeglichen werden konnten. Durch die erfindungsgemässe Auffüllung der Ausnehmung mit Spritzgussmasse werden diese Toleranzen bzw. Erhöhungen und Vertiefungen vollständig von Spritzgussmasse bedeckt, so dass sich dadurch die erforderliche Längswasserdichtheit ergibt. Dabei verbleibt in vorteilhafter Weitergestaltung der Erfindung das Distanzteil nach der Verarbeitung der Spritzgussmasse in dem Gehäuse. Dadurch ergibt sich eine feste und kompakte Baueinheit des Steckverbinders, der auch mechanischen Beanspruchungen gewachsen ist.

**[0009]** Ausführungsbeispiele der Erfindung, auf die diese jedoch nicht beschränkt ist, sind im Folgenden beschrieben und an Hand der Figuren erläutert.

**[0010]** Es zeigen:

Figur 1: Einen Steckverbinder mit einem erfindungsgemäßen Distanzteil,

Figur 2: Eine Montageabfolge eines Steckverbinders, der als Buchse ausgebildet ist, gemäß Figur 1,

Figur 3: Einen Steckverbinder mit einem erfindungsgemäßen Distanzteil, wobei das Gehäuse als Buchsenträger mit Hülse ausgebildet ist,

Figur 4: Eine Montageabfolge eines Steckverbinders, der als Buchse ausgebildet ist, gemäß Figur 3

Figur 5: einen Steckverbinder mit einem Riegel im Schnitt gemäß dem Stand der Technik.

**[0011]** Figur 1 zeigt einen Steckverbinder mit einem erfindungsgemässen Distanzteil, wobei der Steckverbinder 1 ein Gehäuse 2 aufweist. In dem Gehäuse 2 sind eine oder vorzugsweise mehrere Kontaktkammern 3 angeordnet, wobei im Endbereich des Steckverbinders 1 zumindest eine elektrische Flachbandleitung 4, bei diesem Ausführungsbeispiel zwei parallel zueinander verlaufende Flachbandleitungen 4, angeordnet sind. Der Aufbau solcher Flachbandleitungen mit Trägerschicht, auf der parallel verlaufend mehrere elektrische Flachleiter angeordnet sind, die wiederum von einer Schutzschicht bedeckt sind, ist bekannt. Im Endbereich des Steckverbinders 1, ausgehend von dem Endbereich des Gehäuses 2, wird das Gehäuse 2 mit einer Spritzgussmasse 5 versehen, nachdem das Gehäuse 2 mit bestückten Flachbandleitungen 4 in ein Spritzgusswerkzeug eingelegt worden ist. Vor dem eigentlichen Spritzgussvorgang wird die zumindest eine Flachbandleitung 4 mittels eines erfindungsgemässen Distanzteiles 6 in dem Innenbereich des Gehäuses 2 derart lagefixiert, dass die Flachbandleitung 4 vorzugsweise mit der Trägerschicht an der Innenwandung des Gehäuses 2 zur Anlage kommt. Das Distanzteil 6 weist zumindest eine Ausnehmung 7 auf, die während des Spritzgussvorganges mit Spritzgussmasse ausgefüllt werden kann. Das Distanzteil 6, das in vorteilhafter Weise ebenfalls in einem Spritzgussverfahren hergestellt werden kann, ist bei diesem Ausführungsbeispiel symmetrisch angeordnet, so dass es symmetrisch zueinander angeordnete Ausnehmungen 7, 8 aufweist. Hier sind mehrere Ausnehmungen 7, 8 in Längsrichtung hintereinander vorhanden, so dass ein Teil der Ausnehmungen (insbesondere die vorderen Ausnehmungen) nicht mit Spritzgussmasse, und die hinteren Ausnehmungen mit Spritzgussmasse 5 aufgefüllt werden. Zur Sicherstellung, dass die Ausnehmungen 7, 8 während des Spritzvorganges vollständig mit Spritzgussmasse 5 ausgefüllt werden, ist weiterhin vorgesehen, dass zumindest eine der Ausnehmungen, vorzugsweise alle Ausnehmungen 7, 8, umlaufend gestaltet sind. Damit ist gewährleistet, dass nach dem Einsetzen des Gehäuses 2 mit den bestückten Flachbandleitungen 4 die Spritzgussmasse 5 in die Ausnehmungen 7, 8 gelangen und diese vollständig ausfüllen kann. In Figur 1 ist weiter gezeigt, dass das vorgefertigte Distanzteil 6 im Endbereich des Steckverbinders über die nachträglich angebrachte Spritzgussmasse 5, die nach dem Spritzgussvorgang verfestigt ist, übersteht. Es ist aber auch denkbar, dass das Ende des Distanzteiles 6 mit dem Ende der verfestigten Spritzgussmasse 5 abschließt oder nach innen ragt. An dieser Stelle sei erwähnt, dass es besonders wichtig ist, dass die Ausnehmungen 7, 8 nahezu quer oder zumindest schräg über die längs verlaufenden elektrischen Leiter der Flachbandleitung 4 sich erstrecken, damit die Erhöhungen und Vertiefungen ausgeglichen werden. Außerdem ist es denkbar, mehr als ein Distanzteil 6 einzusetzen, und zwar ein Distanzteil zwischen den beiden Flachbandleitungen 4 und jeweils ein weiteres Distanzteil zwischen einer jeden Flachbandleitung 4 und der Innenwandung des Gehäuses 2. Dies ist dann von besonderem Vorteil, wenn auch die Trägerschicht der Flachbandleitung 4 Erhöhungen bzw. Vertiefungen aufweist. Ist allerdings gewährleistet, dass die Trägerschicht der Flachbandleitung nahezu planparallel ist und nur die Deckschicht der Flachbandleitung 4 Erhöhungen bzw. Vertiefungen aufweist, reicht ein einziges Distanzteil 6, wie in Figur 1 gezeigt ist, aus. Auch in diesem Fall ist die Längswasserdichtheit sichergestellt, da die Flachbandleitungen 4 vollständig von oben und unten mit Spritzgussmasse 5 bedeckt sind und dadurch ein Toleranzausgleich bei den Erhöhungen und Vertiefungen stattfindet. Mit der Bezugsziffer 9 sind noch in die Kontaktkammern 3 einsetzbere Kontaktpartner wie Kontaktstifte, Buchsen oder dergleichen bezeichnet. Die Kontaktpartner 9 werden von oben und/oder von unten und/oder von vorne und/oder von hinten in die Kontaktkammer 3 eingesetzt und mindestens einmal verriegelt. Dies erfolgt beispielsweise mittels einer von dem Kontaktpartner 9 abstehenden Verriegelungslasche, die nach dem Einsetzen des Kontaktpartners 9 in die Kontaktkammer 3 dort in eine Ausnehmung in dem Gehäuse 2 eingreift. Neben dieser sogenannten Primärverriegelung kann gegebenenfalls auch zumindest eine weitere, sogenannte Sekundärverriegelung vorhanden sein.

**[0012]** Figur 2 zeigt eine Montageabfolge eines Steckverbinders 1, der als Buchse (auch Kupplung genannt) ausgebildet ist, gemäss Figur 1. Von links nach rechts zeigt die Figur 2 das vorgefertigte Gehäuse 2 (Buchsengehäuse), wobei in der nächsten Darstellung das Buchsengehäuse mit Folie bestückt ist. Das heißt, dass am Ende der Flachbandleitungen 4 die Kontaktpartner 9 angeordnet worden sind und diese in das Gehäuse 2 eingesetzt wurden. Danach wird das Distanzteil 6 derart in das Gehäuse 2 eingesetzt, dass die Kontaktkammern 3 gegen die nachher einzubringende Spritzgussmasse abgedichtet werden und die Flachbandleitungen 4 gegen die Innenwandung des Gehäuses 2 gedrückt werden. Dabei ist der Begriff "gegen die Innenwandung drücken" nicht in dem Sinne zu verstehen, dass die Flachbandleitung 4 großflächig bzw. unter Druck an der Innenwandung des Gehäuses 2 zur Anlage kommt. Wichtig ist nur, dass die beiden Flachbandleitungen 4 (oder auch nur eine Flachbandleitung 4) in dem nach hinten offenen Bereich des Gehäuses 2 gehalten werden. Eine Anlage der Flachbandleitung 4 unter großem Druck oder großflächig an der Innenwandung des Gehäuses 2 ist aufgrund der

vorliegenden Erfindung nicht erforderlich, da durch die zumindest eine Ausnehmung 7 (und zusätzlich bei einer zweiten Flachbandleitung durch die Ausnehmung 8) in dem Distanzteil 6 die zumindest eine Flachbandleitung 4 vollständig von Spritzgussmasse 5 umgeben wird, so dass die eigentliche Dichtfunktion im hinteren Bereich des Distanzteiles 6 (also im Bereich der Spritzgussmasse 5) erfolgt und nicht im Innenbereich des Gehäuses 2 erfolgen muss. Die letzte Darstellung der Figur 2 (ganz rechts) zeigt den fertigen Steckverbinder 1, ausgebildet als Kupplung. Hierbei ist erkennbar, dass die verfestigte Spritzgussmasse 5 sich innig mit dem Gehäuse 2 verbunden hat und somit ein einstückiges Teil, nämlich die Kupplung, bildet, aus der nach hinten die beiden Flachbandleitungen 4 dichtend aus dem Steckverbinder 1 herausgeführt sind.

**[0013]** Figur 3 zeigt einen Steckverbinder mit einem erfindungsgemässen Distanzteil, wobei das Gehäuse als Buchsenträger mit Hülse ausgebildet ist. Der in Figur 3 gezeigte Aufbau ähnelt dem Aufbau des Steckverbinders 1 gemäss Figur 1, wobei hier das Gehäuse 2 nicht einteilig ist, sondern aus zwei Teilen, nämlich einem Buchsenträger und einer Hülse, besteht. Das bedeutet, dass das als Buchsenträger ausgebildete Gehäuse 2 offen ist, um es einfacher mit den elektrischen Flachbandleitungen 4 und den an deren Ende angeordneten Kontaktpartnern 9 bestücken zu können. In diesem Fall sind die Kontaktkammern 3 des Gehäuses 2 zunächst offen, so dass die Kontaktpartner 9 ohne weiteres von oben oder unten und nicht in Längsrichtung der Flachbandleitung 4 bestückt werden müssen. Nach erfolgter Bestükkung wird über das offene Gehäuse 2 eine vorgefertigte Hülse 10 geschoben, so dass diese Konstruktion vergleichbar ist mit dem vorgefertigten geschlossenen Gehäuse 2 gemäss Figur 1. Damit stellt die Figur 3 lediglich eine alternative Ausgestaltung des Gehäuses 2 zur Verfügung, die die Bestückung der Kontaktkammern 3 mit den Kontaktpartnern 9 vereinfacht. Einsatz und Gestaltung sowie Wirkungsweise des Distanzteiles 6 bleiben dabei gleich, wie es schon zu Figur 1 beschrieben worden ist. Dies ist auch in Figur 3 erkennbar, bei dem in das fertige Gehäuse 2, 10 die Flachbandleitungen 4 sowie das Distanzteil 6 mit seinen Ausnehmungen 7, 8 eingesetzt worden ist. Nach diesem Bestückungsvorgang wird das vorgefertigte Gehäuse 2 in das Spritzgusswerkzeug eingesetzt und mit Spritzgussmasse 5 gefüllt, wobei die Spritzgussmasse 5 wieder den hinteren Abangsbereich des Gehäuses 2, 10 umschließt sowie die Ausnehmungen 7, 8 auffüllt, damit die Flachbandleitung 4 über ihre gesamte obere und untere Fläche sowie an den schmalen Seitenkanten von Spritzgussmasse 5 zwecks Längswasserdichtheit umgeben wird.

**[0014]** Figur 4 zeigt die Montageabfolge eines Steckverbinders, der als Buchse ausgebildet ist, gemäss Figur 3. Wie schon zu Figur 3 ausgeführt, besteht das Gehäuse 2 aus einem Buchsenträger (linke Darstellung), wobei die Kontaktkammern des Buchsenträgers nach oben und unten offen sind. In diese Kontaktkammern 3 wird der Endbereich der Flachbandleitung 4 mit daran angeordneten Kontaktpartnern 9 eingelegt (nächste Darstellung der Figur 4) und das Distanzteil 6 eingesetzt. Danach wird die Hülse 10 (die in vorteilhafter Weise ebenfalls in einem separaten Spritzgussverfahren herstellbar ist) über den Buchsenträger 2 übergeschoben, so dass sich aus Buchsenträger mit insbesondere von vorne bestückter Hülse 10 das fertige Gehäuse 2 (analog zu dem Gehäuse 2, wie es in der linken Darstellung der Figur 2 gezeigt ist) ergibt. Das in der zweiten Darstellung von rechts in Figur 4 gezeigte Gebilde wird dann in ein Spritzgusswerkzeug eingesetzt, welches mit Spritzgussmasse 5 aufgefüllt wird. Nach Verfestigung der Spritzgussmasse 5 und Entnahme aus dem Spritzgusswerkzeug steht die in Figur 4 (ganz rechte Darstellung) fertige Kupplung zur Verfügung.

**[0015]** Auf folgende Punkte wird bezüglich der Erfindung noch hingewiesen:

**[0016]** Obwohl bei der vorangegangen Beschreibung immer davon ausgegangen wurde, dass es sich bei den Kontaktpartnern 9 um Buchsen handelt (s. Figur 2: Buchsengehäuse, s. Figur 4: Buchsenträger), versteht es sich von selbst, dass die Kontaktpartner 9 auch als Kontaktstifte ausgebildet sein können und dann bei dem Gehäuse 2 von Stiftgehäuse bzw. Stiftträger die Rede sein muss. Das erfindungsgemässe Distanzteil 6 lässt sich sowohl bei einreihigen, zweireihigen oder auch mehrreihigen Steckverbindern (wie Stecker, Kupplungen, Buchsen oder dergleichen) einsetzen. Schließlich sei noch der Vorteil des Distanzteiles 6 erwähnt, das so gestaltet ist, dass keine Druckausübung (Klemmung) in dem Bereich stattfindet, in dem der elektrische Leiter der Flachbandleitung 4 an dem Kontaktpartner 9 angeschlagen ist. In einer Ausführung ist der Kontaktpartner 9 beispielsweise mittels einer Crimpverbindung an dem elektrischen leiter der Flachbandleitung 4 angeschlagen, wobe eine solche Crimpverbindung in an sich bekannter Weise die elektrische Kontaktierung besonders gut dargestellt, da sie eine hohe mechanische Festigkeit und Gasdichtigkeit aufweist. Um dies über längere Zeit beibehalten zu können, ist es wichtig, dass die Crimpverbindung geschützt ist (um Korrosionen zu vermeiden) und von mechanischen Beanspruchungen von außen befreit ist. Beides wird mit dem Distanzteil 6 erzielt. Denn das Distanzteil 6 (egal ob bei der Ausführung gemäss Figur 1 oder Figur 3) ist so gestaltet, dass es keine Klemmung im Crimpbereich ausübt, so dass keine mechanische Einwirkung auf diesen Crimpbereich stattfindet. Weitere mechanische Beanspruchungen von außen können nicht stattfinden, da der Crimpbereich innerhalb des Gehäuses 2 bzw. der Hülse 10 angeordnet ist. Außerdem ist der Crimpbereich mittels der Spritzgussmasse 5 abgedichtet, so dass auch keine schädlichen Einflüsse, wie Feuchtigkeit, Wasser oder dergleichen in den Crimpbereich gelangen kann. Unter dem Begriff "elektrische Flachbandleitung" werden alle starren oder flexiblen Flachbandleitungen, insbesondere FPC (Flexible Printed Circuit) oder FFC-Folien verstanden.

**[0017]** Insgesamt wird also der Spritzgussvorgang (Umspritzprozess) durch das erfindungsgemässe Distanzteil 6 wesentlich verbessert. Es ist keine Klemmung im Crimpbereich des Kontaktpartners 9 erforderlich. Ein weiterer Vorteil ist der, dass der Crimpbereich im Buchsengehäuse (Kupplungsgehäuse oder Steckergehäuse) geschützt ist im Gegensatz zur Umspritztechnik mit Crimpklemmung (wie zum Beispiel aus der EP 1 122 840 A1 bekannt).

**[0018]** Figur 5 zeigt einen Steckverbinder 1 nach dem Stand der Technik mit einem Gehäuse 2 und Kontaktkammern 3. Elektrische Leiter, ausgebildet als Rundleiter, sind mit der Bezugsziffer 4 versehen. Das Gehäuse 2 ist zur Abdichtung nach aussen mit Spritzgussmasse 5 versehen, wobei ein Riegel 11 verhindert, dass die Spritzgussmasse 5 in Richtung der Kontaktkammern 3 und den darin befindlichen Kontaktpartnern 9 gelangen kann. Im Endbereich des Steckverbinders 1 sind die mehreren nebeneinander und übereinander angeordneten elektrischen Rundleiter 12 mittels einer Kabelführung 13 in ihrer Lage zueinander fixiert. Der gezeigte fertige Steckverbinder 1 weist damit als Dichtung die Spritzgussmasse 5 auf, wobei der Riegel 11 verhindert hat, daß die Spritzgussmasse 5 in die Kontaktkammern 3 und damit in den Kontaktbereich der Kontaktpartner 9 eindringt. Ebenso ist das Element 7 zur Lagefixierung der elektrischen Rundleiter 12 zueinander vorhanden.

**Bezugszeichenliste:**

**[0019]**

1. Steckverbinder
2. Gehäuse
3. Kontaktkammer
4. Flachbandleitung
5. Spritzgussmasse
6. Distanzteil
7. Ausnehmung
8. Ausnehmung
9. Kontaktpartner
10. Hülse
11. Riegel
12. Rundleiter
13. Kabelführung

**Patentansprüche**

**1.** Steckverbinder (1) mit zumindest einem in einem vorgefertigten Gehäuse (2) festlegbarem Kontaktpartner (9), der an einem Ende einer Flachbandleitung (4) angeordnet und mit diesem elektrisch kontaktiert ist, wobei das Gehäuse (2) in dem Bereich, in dem Flachbandleitung (4) in das Gehäuse (2) hineingeführt ist, mit einer Spritzgussmasse (5) umgebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in das vorgefertigte Gehäuse (2) einsetzbares Distanzteil (6) vorgesehen ist, welches ein Eindringen von Spritzgussmasse (5) in einen Kontaktbereich des zumindest einen Kontaktpartners (9) verhindert, wobei das Distanzteil (6) zumindest eine mit Spritzgussmasse (5) ausfüllbare Ausnehmung (7, 8) aufweist und die Flachbandleitung (4) gegen die Innenwandung des Gehäuses (2) drückt.

**2.** Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzteil (6) nach der Verarbeitung der Spritzgussmasse (5) in dem Gehäuse (2) verbleibt.

**3.** Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzteil (6) symetrisch zueinander angeordnete Ausnehmungen (7, 8) aufweist.

**4.** Steckverbinder (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Ausnehmungen, vorzugsweise alle Ausnehmungen (7, 8) umlaufend gestaltet sind.

**5.** Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) als Buchsen- oder Steckerträger ausgebildet ist und ausgehend von dem Steckbereich mit einer Hülse (10) versehen ist.

**6.** Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzteil (6) in einem Spritzgussverfahren herstellbar ist.

**7.** Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei parallel zueinander angeordnete Flachbandleitungen (4) mit zugehörigen Kontaktpartnern (9) in dem Steckverbinder (1) angeordnet sind, wobei das Distanzteil (6) zwischen den Flachbandleitungen (4) angeordnet ist und diese gegen die Innenwandung des Gehäuses (2) drückt

**8.** Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Ausnehmung (7, 8) des Distanzteiles (6) in Richtung einer Schutzschicht der zumindest einen Flachbandleitung (4) gerichtet ist, wobei eine Trägerschicht der zumindest einen Flachbandleitung (4) an der Innenwandung des Gehäuses (2) anliegt.

**Claims**

**1.** Plug connector (1) having at least one contact partner (9), which can be fixed in a prefabricated housing (2), is arranged at one end of a ribbon line (4) and

makes electrical contact with it, in which case the housing (2) can be surrounded by an injection-moulding compound (5) in the area in which the ribbon line (4) is passed into the housing (2), **characterized in that** a spacer (6) is provided, which can be inserted into the prefabricated housing (2) and prevents the injection-moulding compound (5) from entering the contact area of the at least one contact partner (9), with the spacer (6) having at least one recess (7, 8), which can be filled with the injection-moulding compound (5), and pressing the ribbon line (4) against the inner wall of the housing (2).

2. Plug connector (1) according to Claim 1, **characterized in that** the spacer (6) remains in the housing (2) after processing of the injection-moulding compound (5).

3. Plug connector (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the spacer (6) has recesses (7, 8) which are arranged symmetrically with respect to one another.

4. Plug connector (1) according to Claim 3, **characterized in that** at least one of the recesses, and preferably all of the recesses (7, 8) is or are circumferential.

5. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the housing (2) is in the form of a socket mount or plug mount and is provided with a sleeve (10), starting from the plug area.

6. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spacer (6) can be produced using an injection-moulding or die-casting process.

7. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least two ribbon lines (4), which are arranged parallel to one another, are arranged with associated contact partners (9) in the plug connector (1), with the spacer (6) being arranged between the ribbon lines (4), and pressing them against the inner wall of the housing (2).

8. Plug connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one recess (7, 8) in the spacer (6) points in the direction of a protective layer on the at least one ribbon line (4), with a supporting layer for the at least one ribbon line (4) resting on the inner wall of the housing (2).

**Revendications**

1. Connecteur (1) comprenant au moins un partenaire de contact (9) pouvant être fixé dans un boîtier préfabriqué (2) et disposé à une extrémité d'un câble plat (4) en contact électrique avec celui-ci, le boîtier (2) pouvant être enveloppé par une composition de moulage par injection (5) dans la région dans laquelle le câble plat (4) est introduit dans le boîtier (2), **caractérisé en ce que** l'on prévoit une pièce d'espacement (6) pouvant être insérée dans le boîtier préfabriqué (2), laquelle empêche la pénétration de la composition de moulage par injection (5) dans une région de contact de l'au moins un partenaire de contact (9), la pièce d'espacement (6) présentant au moins un évidement (7, 8) pouvant être rempli de composition de moulage par injection (5) et pressant le câble plat (4) contre la paroi interne du boîtier (2).

2. Connecteur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce d'espacement (6) reste dans le boîtier (2) après le traitement de la composition de moulage par injection (5).

3. Connecteur (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pièce d'espacement (6) présente des évidements (7, 8) disposés symétriquement l'un par rapport à l'autre.

4. Connecteur (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des évidements, de préférence tous les évidements (7, 8) sont configurés de manière périphérique.

5. Connecteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) est réalisé sous forme de support de douille ou de fiche et est pourvu d'une gaine (10) à partir de la région d'enfichage.

6. Connecteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce d'espacement (6) peut être fabriquée dans un procédé de moulage par injection.

7. Connecteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins deux câbles plats (4) disposés parallèlement l'un à l'autre sont disposés dans le connecteur (1) avec des partenaires de contact associés (9), la pièce d'espacement (6) étant disposée entre les câbles plats (4) et pressant ceux-ci contre la paroi interne du boîtier (2).

8. Connecteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un évidement (7, 8) de la pièce d'espacement (6) est orienté dans la direction d'une couche de protection de l'au moins un câble plat (4), une couche porteuse de l'au moins un câble plat (4) s'appliquant contre la paroi interne du boîtier (2).

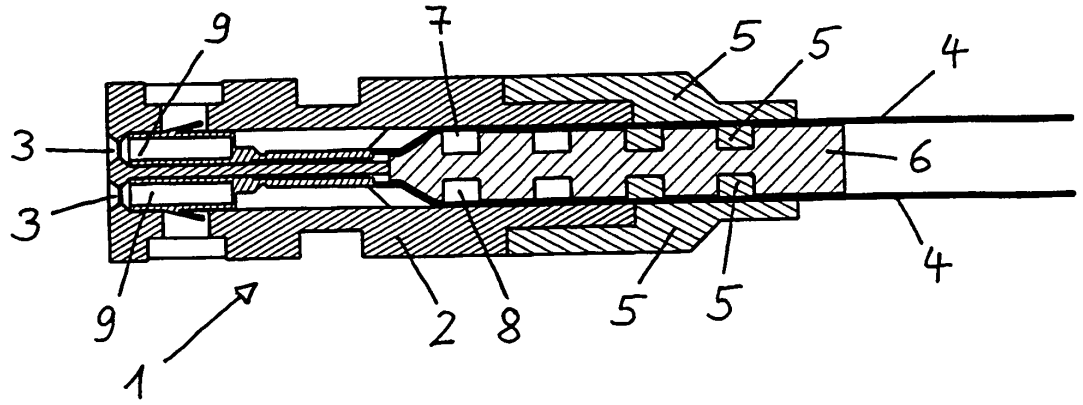

9
7
5
5
4
3
6
3
4
9
2
8
5
5
1

FIG. 1

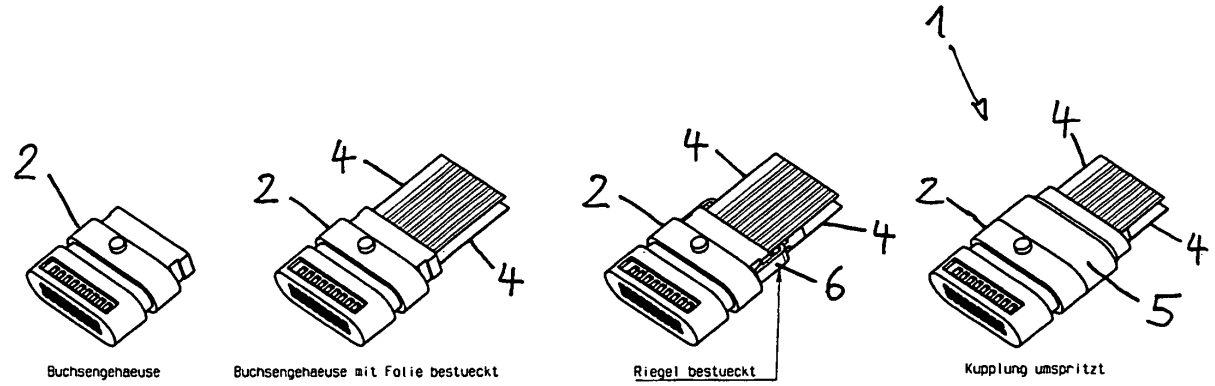

1
2
4
2
4
4
2
4
6
4
2
4
5
Buchsengehaeuse
Buchsengehaeuse mit Folie bestueckt
Riegel bestueckt
Kupplung umspritzt

FIG. 2

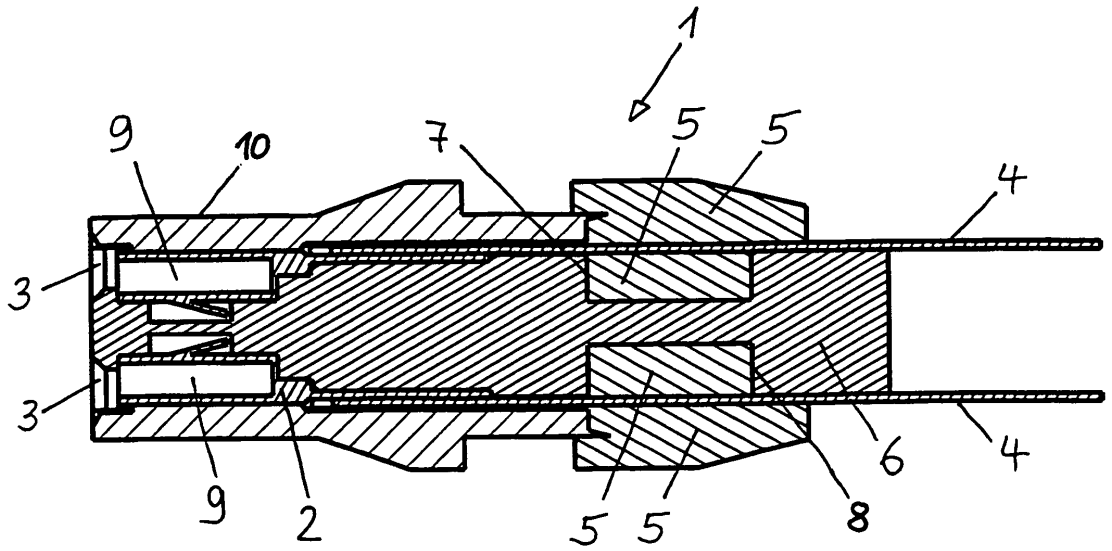

1
9
10
7
5
5
4
3
3
9
2
5
5
8
6
4

FIG. 3

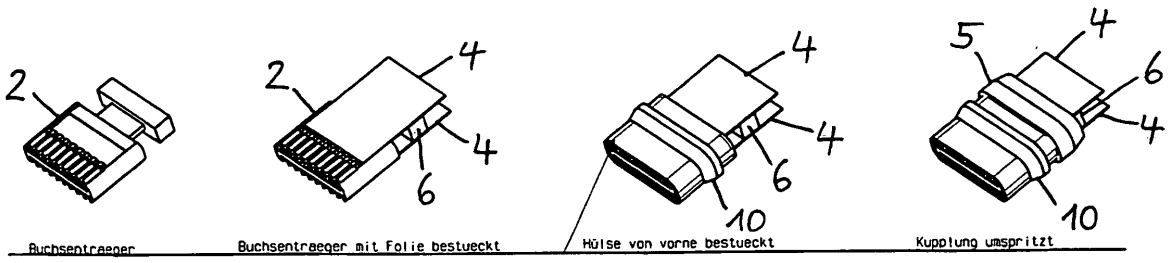

2
2
4
4
6
4
4
6
10
5
4
6
4
10
Buchsentraeger
Buchsentraeger mit Folie bestueckt
Huelse von vorne bestueckt
Kupplung umspritzt

FIG. 4

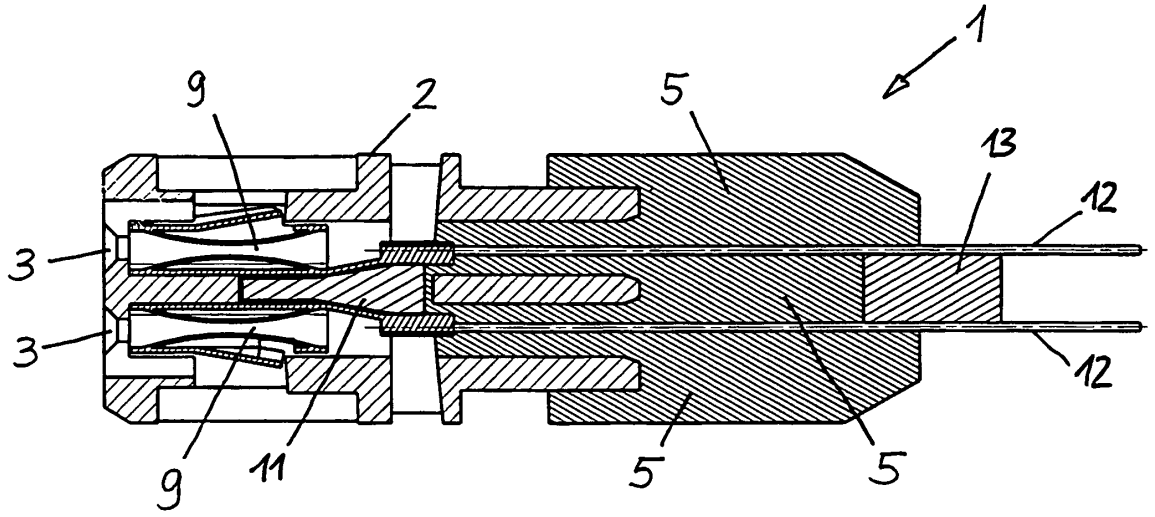



FIG. 5

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- EP 1122840 A1 **[0002] [0002] [0002] [0003] [0017]**
- DE 102005009441 **[0004]**