

(19)



(11)

**EP 1 555 728 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.03.2007 Patentblatt 2007/11**

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

(21) Anmeldenummer: **04000887.2**

(22) Anmeldetag: **16.01.2004**

### **(54) Elektrischer Verbinder**

Electrical Connector

Connecteur électrique

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.07.2005 Patentblatt 2005/29**

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.  
Troy, MI 48007 (US)**

(72) Erfinder: **Drescher, Thomas  
42499 Hückeswagen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 204 174 US-A- 5 931 699**

**EP 1 555 728 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 einen elektrischen Verbinde der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art. Ein derartiger Verbinder ist in der EP-A-1 204 174 beschrieben.

**[0002]** Bei herkömmlichen elektrischen Verbindern wird das beim Bestücken des Verbinders, d.h. beim Einsetzen der elektrischen Kontakte in die zugeordneten Kammern zu verdrängende Dichtungsmaterial bis in die jeweilige Kammer durchgeführt, was relativ hohe Steckkräfte mit sich bringt und zu einer Beschädigung oder gar Zerstörung der Dichtung führen kann, was einem Ausfall des betreffenden Verbinders gleichkommt. Die hohen Steckkräfte bringen u.a. auch die Gefahr mit sich, dass die mit den Kontakten versehenen Leitungen leicht abknicken und sich die Kontakte bei der Herstellung der jeweiligen gewünschten elektrischen Verbindung nicht mehr richtig stecken lassen. Indem die Dichtung beim Einsticken eines jeweiligen Kontaktes in die zugeordnete Kammer im Bereich der eingangsseitigen Kante sowie der Wand der Kammer gequetscht wird und entsprechend zerstört werden kann, kann also Wasser in die jeweilige Kammer eindringen, wodurch die Funktionsfähigkeit des Verbinders zumindest erheblich beeinträchtigt wird. Auch beim Herausziehen der elektrischen Kontakte kann es insbesondere wieder aufgrund eines Einquetschens des zu verdrängenden Dichtungsmaterials zu einer Beschädigung oder Zerstörung der Dichtung kommen.

**[0003]** Bei dem aus der EP-A-1 204 174 bekannten elektrischen Verbinder ist die im Eingangsbereich der Kammer angeordnete Dichtung einstückig ausgeführt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten elektrischen Verbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die zuvor genannten Probleme auf möglichst einfache und zuverlässige Weise beseitigt sind.

**[0005]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die Dichtung, in Kontaktsteckrichtung betrachtet in zumindest zwei Schichten unterteilt ist.

**[0006]** Damit besteht z.B. die Möglichkeit, mehrere Steckbereiche auf mehrere Lagen bzw. Schichten zu verteilen.

**[0007]** Dabei wird durch den hinteren Aufnahmefeld das beim Einsetzen eines jeweiligen elektrischen Kontaktes verdrängte Dichtungsmaterial aufgenommen, so dass dieses nicht mehr in die betreffende Kammer gelangen kann. Eine Beschädigung der Dichtung ist somit ausgeschlossen. Zudem werden die Steckkräfte in dem gewünschten Bereich, d.h. relativ klein gehalten. Mit einem jeweiligen vorderen Aufnahmefeld ist auch beim Herausziehen der elektrischen Kontakte sichergestellt, dass es zu keiner Beschädigung der Dichtung kommt.

**[0008]** Zweckmäßigerweise nimmt der Querschnitt eines jeweiligen Aufnahmefelds zur Dichtung hin zu. Was den hinteren Aufnahmefeld betrifft, so kann die-

ser also an seinem der Dichtung zugewandten Ende einen größeren Öffnungsquerschnitt besitzen als an seinem der Kammer zugewandten Ende. Was den vorderen Aufnahmefeld betrifft, so kann dieser an seinem der Dichtung zugewandten Ende einen größeren Öffnungsquerschnitt besitzen als an seinem anderen, z.B. einer Einführöffnung zugewandten Ende.

**[0009]** Der hintere Aufnahmefeld kann in Kontaktsteckrichtung betrachtet insbesondere zwischen der Dichtung und der Kammer bzw. zwischen der Dichtung und der eingangsseitigen Kammerkante vorgesehen sein.

**[0010]** Der hintere Aufnahmefeld kann insbesondere eine Fuge oder dergleichen umfassen. Dasselbe gilt auch für den vorderen Aufnahmefeld. Auch dieser kann also beispielsweise wieder durch eine Fuge oder dergleichen gebildet sein.

**[0011]** Bevorzugt ist der hintere Aufnahmefeld so dimensioniert, dass beim Bestücken des Verbinders zumindest im Wesentlichen kein Dichtungsmaterial in die Kammer gelangt.

**[0012]** Der vordere Aufnahmefeld kann insbesondere auf der Innenseite einer mit wenigstens einer Kontaktöffnung versehenen Stirnwand des Verbinders vorgesehen sein. Die Stirnwand kann beispielsweise durch eine Filmscharnierklappe oder dergleichen gebildet sein.

**[0013]** Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbinders ist der hintere Aufnahmefeld durch zwei einander gegenüberliegende, zur Dichtung hin divergierende Wände begrenzt. Ggf. kann auch der vordere Aufnahmefeld durch zwei solche einander gegenüberliegende, zur Dichtung hin divergierende Wände begrenzt sein.

**[0014]** Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die Dichtung im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes in Kontaktsteckrichtung betrachtet in zumindest zwei in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisende Steckbereiche unterteilt ist. Ist die Dichtung insgesamt in zumindest zwei Lagen bzw. Schichten unterteilt, so können die in Kontaktsteckrichtung einen Abstand voneinander aufweisenden Steckbereiche auf diese Lagen bzw. Schichten verteilt sein.

**[0015]** Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbinders ist ein jeweiliger Steckbereich für den zugeordneten elektrischen Kontakt mit einer Öffnung versehen, deren maximaler Durchmesser vorzugsweise kleiner als die maximale Querabmessung des betreffenden Kontaktes und insbesondere kleiner als der Außendurchmesser der betreffenden Leitung ist, an der der Kontakt vorgesehen ist.

**[0016]** Die Erfindung ist bei allen gedichteten Verbindern anwendbar, deren Dichtung durch eine Blockdichtung gebildet oder in mehrere Lagen bzw. Schichten unterteilt ist.

**[0017]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines elektrischen Verbinder, wobei die elektrischen Kontakte der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines in den elektrischen Verbinder gemäß Fig. 1 einsetzbaren elektrischen Kontaktes,
- Fig. 3 eine schematische Längsschnittdarstellung des elektrischen Verbinder gemäß Fig. 1, wobei die elektrischen Kontakte der Übersichtlichkeit halber wieder weggelassen sind,
- Fig. 4 eine schematische perspektivische Teilaussicht des elektrischen Verbinder gemäß Fig. 1, wobei auch ein durch die Dichtung hindurchzustechender elektrischer Kontakt dargestellt ist,
- Fig. 5 eine mit der Fig. 4 vergleichbare Darstellung des elektrischen Verbinder in einer Phase, in der der elektrische Kontakt bereits so weit eingesetzt ist, dass er eine der beiden Schichten der Dichtung durchsetzt,
- Fig. 6 eine mit der Fig. 4 vergleichbare Darstellung des elektrischen Verbinder in einer Phase, in der der elektrische Kontakt bereits so weit eingesetzt ist, dass er beide Schichten der Dichtung durchsetzt,
- Fig. 7 eine mit der Fig. 4 vergleichbare Darstellung des elektrischen Verbinder in der Phase, in der der elektrische Kontakt seine Endposition erreicht hat, in der er mit einem Ende in die betreffende Kammer hineinragt und im Bereich seines anderen Endes von der Dichtung umgeben ist,
- Fig. 8 eine schematische Draufsicht eines Teils des elektrischen Verbinder gemäß Fig. 1 bei geöffneter Filmscharnierklappe, wobei die elektrischen Kontakte und die Dichtung der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind,
- Fig. 9 eine schematische Innenansicht eines Teils der Filmscharnierklappe und
- Fig. 10 eine schematische Längsschnittdarstellung einer Kammer des Verbinders gemäß Fig. 1 mit einem an diese Kammer angrenzenden Aufnahmebereich.

**[0018]** In den Fig. 1 bis 10 ist ein Ausführungsbeispiel eines elektrischen Verbinder 10 dargestellt, bei dem es sich beispielsweise um einen Steckverbinder handeln

kann.

**[0019]** Der elektrische Verbinder 10 umfasst mehrere Kammern 12 zur Aufnahme von elektrischen Kontakten 14 sowie eine im Eingangsbereich der Kammern 12 angeordnete Dichtung 16. Beim Bestücken des elektrischen Verbinder 10 werden die elektrischen Kontakte 14 durch diese Dichtung 16 hindurchgesteckt oder hindurchgestochen.

**[0020]** In Kontaktsteckrichtung KS betrachtet unmittelbar hinter der Dichtung 16 ist jeweils ein quer zur Kontaktsteckrichtung KS erweiterter Aufnahmebereich 18 für beim Hindurchstecken eines jeweiligen elektrischen Kontaktes 14 verdrängtes Dichtungsmaterial vorgesehen.

**[0021]** Alternativ oder zusätzlich kann auch unmittelbar vor der Dichtung 16 jeweils ein quer zur Kontaktsteckrichtung KS erweiterter Aufnahmebereich 20 vorgesehen sein. Ein solcher vorderer Aufnahmebereich 20 dient der Aufnahme von beim Herausziehen eines jeweiligen Kontaktes 14 verdrängtem Dichtungsmaterial.

**[0022]** Wie insbesondere anhand der Fig. 1, 3 und 10 zu erkennen ist, nimmt der Querschnitt eines jeweiligen Aufnahmebereichs 18, 20 zur Dichtung 16 hin zu.

**[0023]** Wie insbesondere anhand der Fig. 1 und 10 zu erkennen ist, ist ein jeweiliger hinterer Aufnahmebereich 18 in Kontaktsteckrichtung KS betrachtet zwischen der Dichtung 16 und der zugeordneten Kammer 12 bzw. zwischen der Dichtung 16 und der eingangsseitigen Kante 22 der Kammer 12 vorgesehen.

**[0024]** Der hintere Aufnahmebereich 18 kann beispielsweise eine Fuge umfassen. Entsprechend kann auch der vordere Aufnahmebereich 20 beispielsweise durch eine Fuge oder dergleichen gebildet sein.

**[0025]** Der hintere Aufnahmebereich 18 ist nun bevorzugt so dimensioniert, dass beim Bestücken des elektrischen Verbinder 10 zumindest im Wesentlichen kein Dichtungsmaterial in die Kammer 12 gelangt.

**[0026]** Der vordere Aufnahmebereich 20 ist auf der Innenseite einer mit wenigstens einer Kontaktöffnung 24 versehenen Stirnwand 26 des elektrischen Verbinder 10 vorgesehen. Dabei kann die Stirnwand 26 beispielsweise durch eine Filmscharnierklappe 28 oder dergleichen gebildet sein.

**[0027]** Wie am besten anhand der Fig. 1 und 10 zu erkennen ist, ist der hintere Aufnahmebereich 18 im vorliegenden Fall durch zwei einander gegenüberliegende, zur Dichtung 16 hin divergierende Wände 18', 18" begrenzt.

**[0028]** In gleicher Weise kann auch der vordere Aufnahmebereich 20 durch zwei einander gegenüberliegende, zur Dichtung 16 hin divergierende Wände 20', 20" begrenzt sein (vgl. insbesondere die Fig. 1 und 4).

**[0029]** Die Dichtung 16 ist in Kontaktsteckrichtung KS betrachtet in mehrere Schichten oder Lagen unterteilt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Dichtung 16 in zwei solche in Kontaktsteckrichtung KS aufeinanderfolgende Schichten 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> unterteilt (vgl. insbesondere die Fig. 1, 3 und 4 bis 7).

**[0030]** Überdies kann die Dichtung 16 im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes 14 in Kontaktsteckrichtung KS betrachtet in zumindest zwei in Kontaktsteckrichtung KS einen Abstand a voneinander aufweisende Steckbereiche 30 unterteilt sein (vgl. insbesondere Fig. 1). Im vorliegenden Fall ist eine Unterteilung in zwei solche Steckbereiche 30 vorgesehen.

**[0031]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Dichtung 16 beispielsweise in zwei Lagen oder Schichten 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> unterteilt, und die in Kontaktsteckrichtung KS einen Abstand a voneinander aufweisenden Steckbereiche 30 sind auf diese Lagen bzw. Schichten 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> verteilt.

**[0032]** Ein jeweiliger Steckbereich 30 kann für den zu geordneten elektrischen Kontakt 14 beispielsweise mit einer Öffnung 32 versehen sein (vgl. insbesondere die Fig. 1 und 3 bis 5). Der maximale Durchmesser einer solchen Öffnung 32 ist vorzugsweise kleiner als die maximale Querabmessung des betreffenden elektrischen Kontaktes 14 und insbesondere kleiner als der Außen durchmesser der betreffenden Leitung, an der der Kontakt 14 vorgesehen ist.

**[0033]** Fig. 1 zeigt den elektrischen Verbinder 10 in einer schematischen Querschnittsdarstellung, in der die elektrischen Kontakte 14 (vgl. z.B. Fig. 2) der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind. Ein entsprechender, in dem Verbinder 10 einsetzbarer elektrischer Kontakt ist beispielsweise in der Fig. 2 gezeigt.

**[0034]** Fig. 3 zeigt den elektrischen Verbinder 10 in einer schematischen Längsschnittdarstellung. Auch in diesem Fall sind die elektrischen Kontakte 14 (vgl. insbesondere wieder Fig. 2) der Übersichtlichkeit halber wieder weggelassen.

**[0035]** Mit dem Doppelpfeil in der Darstellung gemäß Fig. 2 ist angedeutet, dass das beim Einsticken oder Herausziehen des elektrischen Kontaktes 14 verdrängte Dichtungsmaterial in dem hinteren Aufnahmefeld 18 bzw. dem vorderen Aufnahmefeld 20 aufgenommen wird.

**[0036]** Fig. 4 zeigt den elektrischen Verbinder 10 in einer schematischen perspektivischen Teilansicht, wobei auch ein durch die Dichtung 16 hindurchzustechender elektrischer Kontakt 14 dargestellt ist. In einem solchen Fall ist der elektrische Kontakt 14 durch die Kontaktöffnung 24 der Filmscharnierklappe 28 hindurch lediglich bis an die Dichtung 16 herangeführt, jedoch noch nicht durch diese hindurchgesteckt.

**[0037]** Fig. 5 zeigt den elektrischen Verbinder 10 in einer Phase, in der der elektrische Kontakt 14 bereits so weit eingesetzt ist, dass er die erste Schicht 16<sub>1</sub> der Dichtung 16 durchsetzt.

**[0038]** In Fig. 6 ist der elektrische Verbinder 10 in einer Phase gezeigt, in der der elektrische Kontakt 14 bereits so weit eingesetzt ist, dass er beide Schichten 16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub> der Dichtung 16 durchsetzt.

**[0039]** Fig. 7 zeigt den elektrischen Verbinder 10 in einer Phase, in der der elektrische Kontakt 14 seine Endposition erreicht hat, in der er mit einem Ende in die be-

treffende Kammer 12 hineinragt und im Bereich seines anderen Endes von der Dichtung 16 umgeben ist.

**[0040]** Fig. 8 zeigt in schematischer Draufsicht einen Teil des elektrischen Verbinders 10 bei geöffneter Filmscharnierklappe 28. Dabei sind die elektrischen Kontakte 14 und die Dichtung 16 der Übersichtlichkeit halber weg gelassen.

**[0041]** In der Darstellung dieser Fig. 8 sind insbesondere wieder die beiden einander gegenüberliegenden, 10 zur Dichtung 16 hin divergierenden Wände 18', 18" zu erkennen, die den hinteren Aufnahmefeld 18 seitlich begrenzen.

**[0042]** Fig. 9 zeigt eine schematische Innenansicht eines Teils der Filmscharnierklappe 28. In der Darstellung 15 dieser Fig. 9 sind die beiden einander gegenüberliegenden, zur Dichtung 16 hin divergierenden Wände 20', 20" zu erkennen, durch die der vordere Aufnahmefeld 20 seitlich begrenzt wird.

**[0043]** Fig. 10 zeigt in schematischer Längsschnittdarstellung nochmals eine Kammer 12 des elektrischen Verbinders 10 mit einem an diese Kammer 12 angrenzenden hinteren Aufnahmefeld 18. Dabei ergibt sich im vorliegenden Fall pro Kammer jeweils ein Raumzuwachs von beispielsweise etwa 20 % für das beim Einsetzen 25 des betreffenden elektrischen Kontaktes verdrängte Dichtungsmaterial.

**[0044]** Im vorliegenden Fall besitzen die Aufnahmefelder 18, 20 beispielsweise einen trapezförmigen Querschnitt (vgl. z.B. die Figuren 1 und 10). Der jeweilige 30 Querschnitt dieser Aufnahmefelder 18, 20 kann grundsätzlich jedoch auch eine beliebige andere Form besitzen. So können diese Bereiche beispielsweise auch rechteckig, oval, rund, elliptisch usw. ausgestaltet sein.

### 35 Bezugszeichenliste

#### [0045]

10	elektrischer Verbinder
40 12	Kammer
14	elektrischer Kontakt
16	Dichtung
16 <sub>1</sub>	Schicht, Lage
16 <sub>2</sub>	Schicht, Lage
45 18	hinterer Aufnahmefeld
18'	Wand
18"	Wand
20	vorderer Aufnahmefeld
20'	Wand
50 20"	eingangsseitige Kante
24	Kontaktöffnung
26	Stirnwand
28	Filmscharnierklappe
30	Steckbereich
55 32	Öffnung
a	Abstand
KS	Kontaktsteckrichtung

## Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder (10) mit wenigstens einer Kammer (12) zur Aufnahme wenigstens eines elektrischen Kontaktes (14) und einer im Eingangsreich der Kammer (12) angeordneten Dichtung (16), durch die der elektrische Kontakt (14) beim Bestücken des Verbinders (10) hindurch gesteckt oder hindurch gestochen wird, wobei in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet unmittelbar hinter und/oder unmittelbar vor der Dichtung (16) jeweils ein quer zur Kontaktsteckrichtung (KS) erweiterter Aufnahmeverreich (18, 20) für beim Hindurchstecken bzw. Herausziehen des Kontaktes (14) verdrängtes Dichtungsmaterial vorgesehen ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Dichtung (16) in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet in zumindest zwei Schichten (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>) oder Lagen unterteilt ist.
2. Verbinder nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Querschnitt eines jeweiligen Aufnahmeverreichs (18, 20) zur Dichtung (16) hin zunimmt.
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der hintere Aufnahmeverreich (18) in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet zwischen der Dichtung (16) und der Kammer (12) vorgesehen ist.
4. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der hintere Aufnahmeverreich (18) eine Fuge umfasst.
5. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der vordere Aufnahmeverreich (20) eine Fuge umfasst.
6. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der hintere Aufnahmeverreich (18) so dimensioniert ist, dass beim Bestücken des Verbinders (10) zumindest im Wesentlichen kein Dichtungsmaterial in die Kammer gelangt.
7. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der vordere Aufnahmeverreich (20) auf der Innenseite einer mit wenigstens einer Kontaktöffnung (24) versehenen Stirnwand (26) des Verbinders vorgesehen ist.
8. Verbinder nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stirnwand (26) durch eine Filmscharnierklappe (28) gebildet ist.
9. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der hintere Aufnahmeverreich (18) durch zwei einander gegenüber liegende, zur Dichtung (16) hin divergierende Wände (18', 18'') begrenzt ist.
10. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der vordere Aufnahmeverreich (20) durch zwei einander gegenüber liegende, zur Dichtung (16) hin divergierende Wände (20', 20'') begrenzt ist.
11. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Dichtung (16) im Bereich eines jeweiligen elektrischen Kontaktes (14) in Kontaktsteckrichtung (KS) betrachtet in zumindest zwei in Kontaktsteckrichtung einen Abstand (a) voneinander aufweisenden Steckbereiche (30) unterteilt ist.
12. Verbinder nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Dichtung (16) insgesamt in zumindest zwei Lagen oder Schichten (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>) unterteilt ist und die in Kontaktsteckrichtung (KS) einen Abstand (a) von einander aufweisenden Steckbereiche (30) auf diese Lagen bzw. Schichten (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>) verteilt sind.
13. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein jeweiliger Steckbereich (30) für den zugeordneten elektrischen Kontakt (14) mit einer Öffnung (32) versehen ist, deren maximaler Durchmesser vorzugsweise kleiner als die maximale Querabmessung des betreffenden Kontaktes (14) und insbesondere kleiner als der Aussendurchmesser der betreffenden Leitung ist, an der der Kontakt (14) vorgesehen ist.

## 50 Claims

- An electrical connector (10) having at least one chamber (12) for the receiving of at least one electrical contact (14) and a seal (16) which is arranged in the inlet region of the chamber (12) and through which the electrical contact (14) is inserted or pierced on the assembly of the connector (10), wherein a respective receiving region (18, 20) widened trans-

- versely to the contact insertion direction (KS) is provided for seal material displaced on the pushing through or pulling out of the contact (14) directly behind and/or directly in front of the seal (16), considered in the contact insertion direction (KS), **characterized in that**
- the seal (16), considered in the contact insertion direction (KS), is divided into at least two layers (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>). 5
2. A connector in accordance with claim 1, **characterized in that** the cross-section of a respective receiving region (18, 20) increases toward the seal (16). 10
3. A connector in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the rear receiving region (18) is provided, considered in the contact insertion direction (KS), between the seal (16) and the chamber (12). 15
4. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the rear receiving region (18) includes a join. 20
5. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the front receiving region (20) includes a join. 25
6. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the rear receiving region (18) is dimensioned such that at least substantially no seal material enters into the chamber on the assembly of the connector (10). 30
7. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the front receiving region (20) is provided on the inner side of an end wall (26) of the connector provided with at least one contact opening (24). 35
8. A connector in accordance with claim 7, **characterized in that** the end wall (26) is formed by a film hinge flap (28). 40
9. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the rear receiving region (18) is bounded by two walls (18', 18'') lying opposite one another and diverging toward the seal (16). 45
10. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the front receiving region (20) is bounded by two walls (20', 20'') lying opposite one another and diverging toward the seal (16). 50
11. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the seal (16) is divided in the region of a respective electrical contact (14), considered in the contact insertion direction (KS), into at least two plugging regions (30) having a spacing (a) from one another in the contact insertion direction. 55
12. A connector in accordance with claim 11, **characterized in that** the seal (16) is divided overall into at least two plies or layers (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>) and the plugging regions (30) having a spacing (a) from one another in the contact insertion direction (KS) are distributed over these plies or layers (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>). 12
13. A connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a respective plugging region (30) for the associated electrical contact (14) is provided with an opening (32) whose maximum diameter is preferably smaller than the maximum transverse dimension of the contact in question (14) and is in particular smaller than the outer diameter of the respective lead at which the contact (14) is provided. 13

## Revendications

- Connecteur électrique (10) comportant au moins une chambre (12) permettant de recevoir au moins un contact électrique (14) et un joint d'étanchéité (16) disposé dans une zone d'entrée de la chambre (12), au travers duquel joint le contact électrique (14) est enfiché ou passe en réalisant une perforation lors de l'équipement du connecteur (10), moyennant quoi, vue dans le sens d'enfichage des contacts (KS), directement derrière et/ou directement devant le joint d'étanchéité (16), est prévue respectivement une zone de réception (18, 20) élargie transversalement par rapport au sens d'enfichage des contacts (KS) pour le matériau d'étanchéité déplacé lors de l'insertion ou du retrait du contact (14), **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité (16), vu dans le sens d'enfichage des contacts (KS), est subdivisé en au moins deux couches (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>) ou feuillets.
- Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section d'une zone de réception (18, 20) respective augmente vers le joint d'étanchéité (16).
- Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone réception arrière (18), vue dans le sens d'enfichage des contacts (KS), est prévue entre le joint d'étanchéité (16) et la chambre (12).
- Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de réception arrière (18) comporte une jointure.

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de réception avant (20) comporte une jointure. le contact (14).
6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de réception arrière (18) est dimensionnée de telle sorte que, lors de l'équipement du connecteur (10), quasiment aucun matériau d'étanchéité ne parvienne dans la chambre. 5 10
7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de réception avant (20) est prévue sur la face interne d'une paroi frontale (26) du connecteur, dotée d'au moins une ouverture de contact (24). 15
8. Connecteur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la paroi frontale (26) est formée par un volet à charnière de type film (28). 20
9. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de réception arrière (18) est délimitée par deux parois (18', 18'') opposées l'une à l'autre, divergentes vers le joint d'étanchéité (16). 25
10. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de réception avant (20) est délimitée par deux parois (20', 20'') opposées l'une à l'autre, divergentes vers le joint d'étanchéité (16). 30
11. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité (16), dans la zone d'un contact électrique (14) respectif, vu dans le sens d'enfichage des contacts (KS), est subdivisé en au moins deux zones d'enfichage (30) présentant une distance (a) l'une par rapport à l'autre dans le sens d'enfichage des contacts. 35 40
12. Connecteur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité (16), globalement, est subdivisé en au moins deux feuillets ou couches (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>), et les zones d'enfichage (30), présentant une distance (a) entre celles-ci dans le sens d'enfichage des contacts (KS), sont réparties sur ces feuillets ou couches (16<sub>1</sub>, 16<sub>2</sub>). 45 50
13. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** une zone d'enfichage (30) respective pour le contact électrique associé (14) est dotée d'une ouverture (32), dont le diamètre maximal est de préférence inférieure à la dimension transversale maximale du contact (14) concerné et en particulier inférieur au diamètre externe du fil conducteur concerné, sur lequel est prévu

FIG. 1

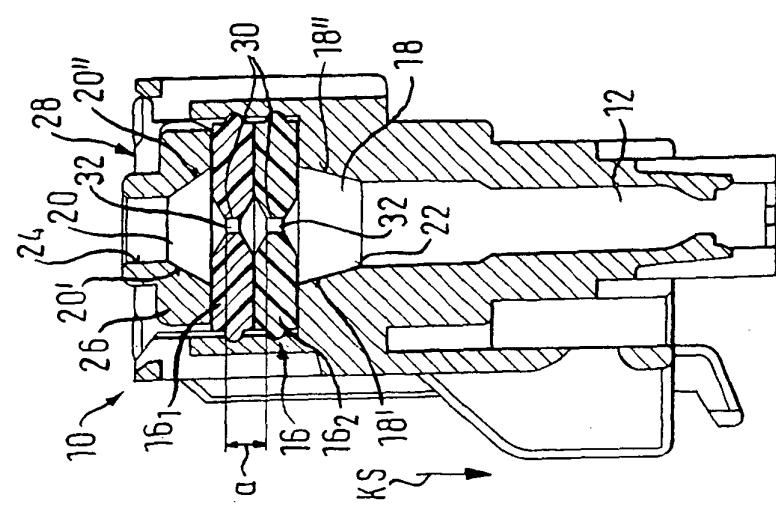


FIG. 2

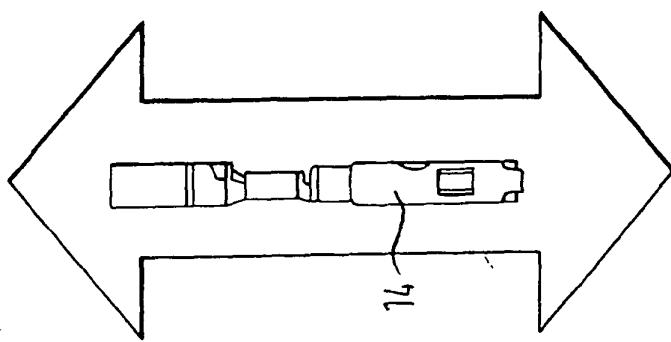


FIG. 3

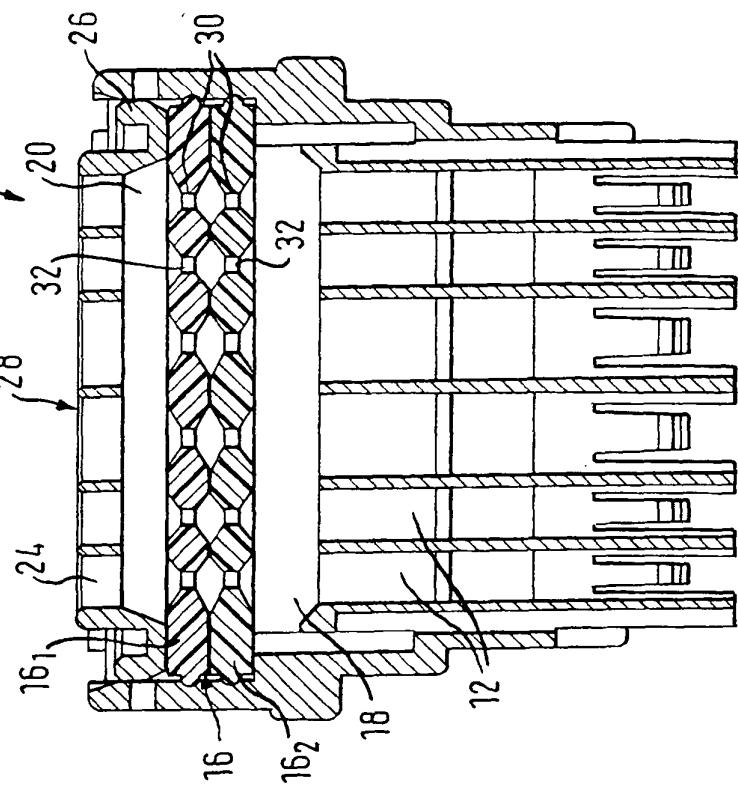


FIG. 4

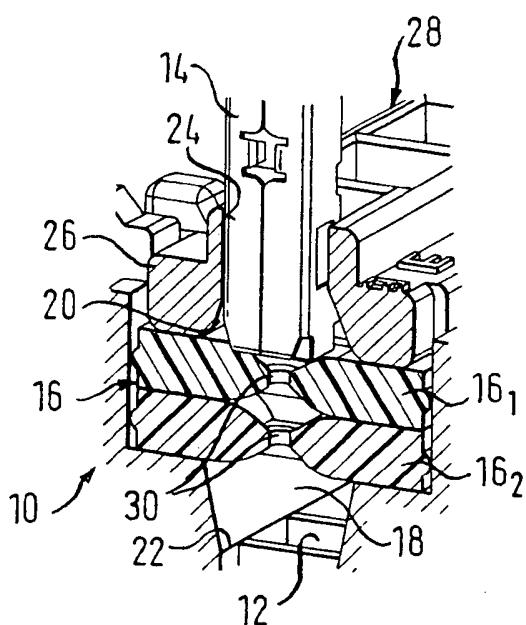


FIG. 5

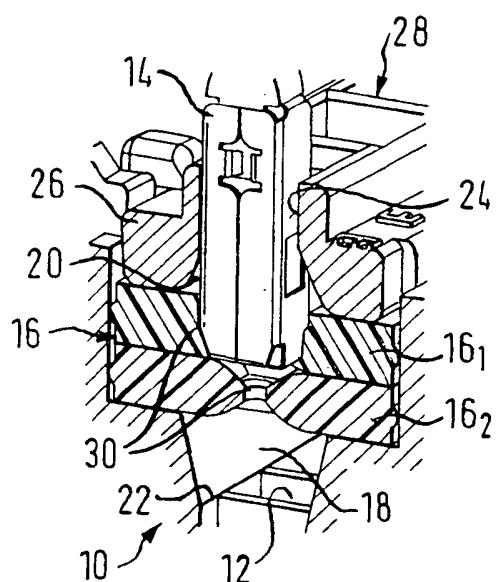


FIG. 6

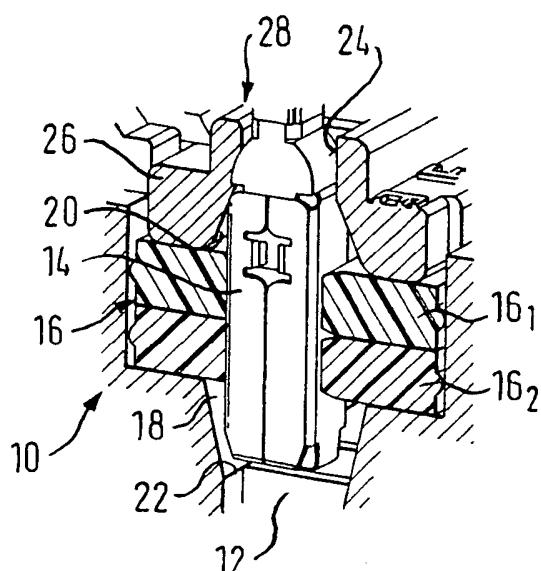


FIG. 7

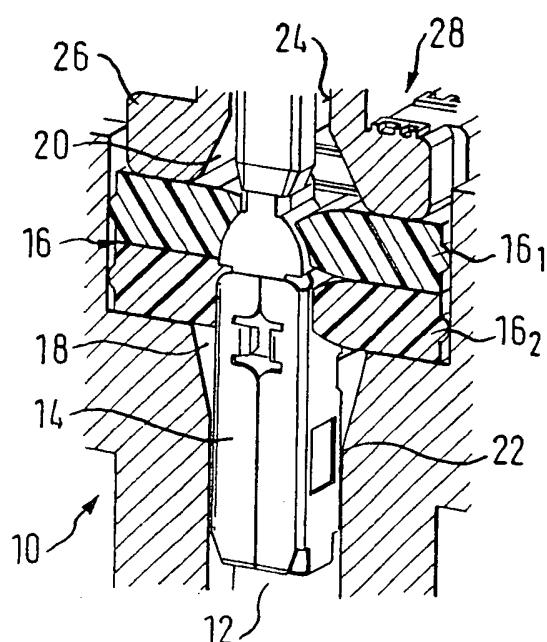


FIG. 8

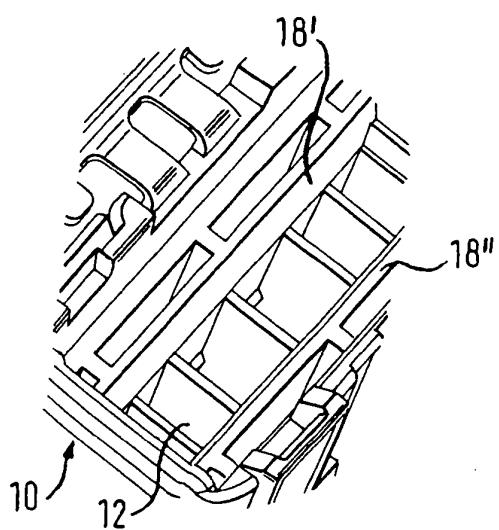


FIG. 9

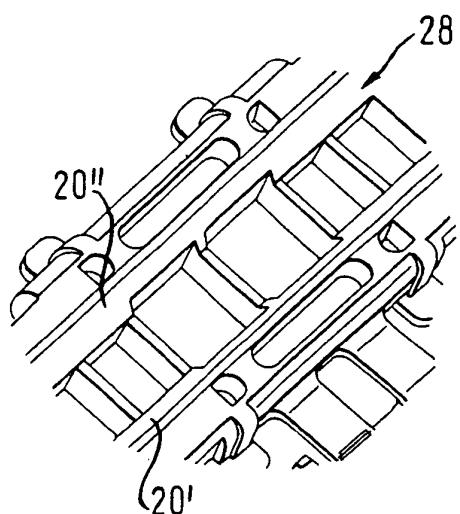


FIG. 10

