

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88106735.9

(51) Int. Cl.4: **H01R 13/52**

(22) Anmeldetag: 27.04.88

(30) Priorität: 30.04.87 DE 3714552

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.11.88 Patentblatt 88/44

(64) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

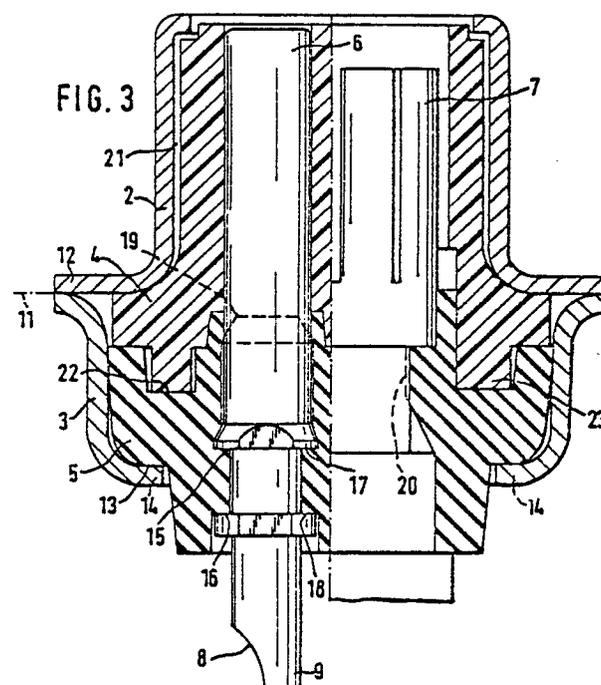
(71) Anmelder: **OTTO DUNKEL GMBH FABRIK FÜR  
ELEKTROTECHNISCHE GERÄTE**  
Herzog-Friedrich-Strasse 3  
D-8260 Mühldorf/Inn(DE)

(72) Erfinder: **Molitor, Paul-Rainer**  
Buchnerstrasse 38  
D-8260 Mühldorf(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Leinweber &  
Zimmermann**  
Rosental 7/II Aufg.  
D-8000 München 2(DE)

(54) **Elektrischer Steckkontaktverbinder.**

(57) Der elektrische Steckkontaktverbinder umfaßt einen an einem Gerätegehäuse festlegbaren metallischen, zweiteiligen Verbinderrahmen (1), einen zwischen den beiden Rahmenteilen (2, 3) eingeschlossenen zweiteiligen Isolierstoffkörper (4, 5) mit einer Vielzahl von Bohrungen für die Aufnahme von Kontaktelementen (6, 7) in Form von Steckerstiften, Steckbuchsen oder dergl., die an der Verbinderrückseite an elektrische Leitungen anschließbar sind. Auf die an der Verbindervorderseite zu einem Vielfachstecker zusammengefaßte Gegenkontaktelemente aufsteckbar sind. Der Isolierstoffkörper umfaßt eine vorderseitige Stütz- und Führungsplatte (4) aus thermoplastischem Kunststoff sowie eine rückseitige Platte (5). Zur Erzielung einer einwandfreien Abdichtung ist die rückseitige Platte als Dichtplatte (5) aus gummielastischem Kunststoff ausgebildet und so in Bezug auf die ihr zugewandte Fläche der am nach außen abgebogenen Flansch (12) des Rahmenvorderteils (2) anliegenden Stütz- und Führungsplatte (4) bemessen, daß sie sich mit ihrem Randbereich (13) nach Verbindung beider Rahmenteile miteinander unter Sicherstellung einer einwandfreien Abdichtung an einem nach innen eingezogenen Stützrand (14) des Rahmenrückteils (3) abstützt.



EP 0 288 992 A2

### Elektrischer Steckkontaktverbinder

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckkontaktverbinder mit einem an einem Gerätegehäuse oder dergl. festlegbaren, aus einem Rahmenvorderteil und einem Rahmenrückteil gebildeten, länglichen metallischen Verbinderrahmen, einem zwischen den beiden Rahmenteilen eingeschlossenen zweiteiligen Isolierstoffkörper mit einer Vielzahl von Bohrungen für die Aufnahme einer Vielzahl von ihm Isolierstoffkörper gelagerten Kontaktelementen in Form von Steckerstiften, Steckbuchsen oder dergl., die an der Verbinderrückseite an elektrische Leitungen anschließbar sind und auf die an der Verbindervorderseite zu einem Vielfachstecker zusammengefaßt, an ein Verbindungskabel angeschlossene Gegenkontaktelemente aufsteckbar sind, wobei der Isolierstoffkörper eine vorderseitige, die Bohrungen für die vorderen Enden der Kontaktelemente aufweisende Stütz- und Führungsplatte aus thermoplastischem Kunststoff sowie eine rückseitige Platte mit entsprechenden Bohrungen für die rückseitigen Enden der Kontaktelemente umfaßt.

Steckkontaktverbinder dieser Art haben unter der Bezeichnung D-Sub-Verbinder in der Praxis weite Verbreitung gefunden; ihre Abmessungen und Polbilder sind z. B. in DIN 41652 sowie MS 18274 und MS 18276 genormt. Die Schutzart derartiger Verbinder entspricht mindestens der im DIN 40050 festgelegten Klassifizierung IP 54. Bei dem vorbekannten D-Sub-Verbinder mit zweiteiligem Isolierstoffkörper ist nicht nur die vorderseitige sondern auch die rückseitige Platte aus thermoplastischem Kunststoff geformt und so ausgebildet, daß in ihr Kontaktelemente für Krimptechnik mechanisch festgelegt werden können.

Es hat sich gezeigt, daß alle Steckkontaktverbinder der fraglichen Art nur mit zusätzlichen Maßnahmen, wie z. B. durch Verkleben der Kontaktelemente sowie durch entsprechendes Abdichten der Isolierkörperteile im metallischen Verbinderrahmen mit Hilfe von elastischen Dichtungsmassen in einen staub- und wassergeschützten Zustand übergeführt werden können. Diese Maßnahmen sind umständlich, zeitraubend und kostspielig; überdies lassen sich auf die geschilderte Weise bei Durchführung derartiger Abdichtungsmaßnahmen während der serienmäßigen Herstellung keine eindeutig reproduzierbaren Abdichtungsbedingungen sicherstellen, und es sind deshalb aufwendige Tests und sonstige Qualitätssicherungsmaßnahmen erforderlich. Von Nachteil ist überdies, daß das Abdichten durch Verkleben zu einer starren Lagefixierung der Kontaktelemente in den Bohrungen des Isolierstoffkörpers führt. Deshalb sind die Kabel nur in Löttechnik anschließbar. Außerdem sind die Fertigungs-

kosten erhöhende zusätzliche Maßnahmen bei der Verkabelung wegen des Toleranzausgleichs notwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den elektrischen Steckkontaktverbinder der eingangs genannten Art so weiter auszubilden, daß durch relativ einfache Fertigungsmaßnahmen eine wasser- und staubgeschützte Ausführung entsteht, bei der die Kontaktelemente dennoch mit ihren jeweils vorderen Enden eine den Ausgleich geringerer Toleranzen ermöglichende Beweglichkeit aufweisen und bei der die Kontaktelemente ferner auch noch nach dem Anschlagen der Kabel in die Bohrungen des Isolierstoffkörpers einschiebbar und festlegbar sind, ohne die Abdichtungswirkung zu beeinträchtigen.

Der Steckkontaktverbinder nach der Erfindung, bei dem diese Aufgabe gelöst ist, zeichnet sich im wesentlichen dadurch aus, daß die rückseitige Platte als Dichtplatte aus gummielastischem Kunststoff ausgebildet und so in Bezug auf die ihr zugewandte Fläche der am nach außen abgebogenen Flansch des Rahmenvorderteils anliegenden Stütz- und Führungsplatte bemessen ist, daß sie sich mit ihrem der Stütz- und Führungsplatte abgewandten Randbereich nach Verbindung beider Rahmenteile miteinander unter Sicherstellung einer einwandfreien Abdichtung an einem nach innen eingezogenen Stützrand des Rahmenrückteils abstützt, und daß in den die Dichtplatte durchsetzenden Bohrungen Ringnuten mit Stützschalettern zur Aufnahme von der Lagesicherung der Kontaktelemente in eingeschobenem Zustand dienenden, radial vorspringenden Ringschalettern der Kontaktelemente vorgesehen sind.

Es hat sich gezeigt, daß bei einem Steckkontaktverbinder dieser Ausführung eine einwandfreie Abdichtung gewährleistet ist, ohne daß es des zusätzlichen Einsatzes von Klebstoffen oder Dichtungsmassen während bzw. nach der Montage der Kontaktelemente bedarf.

Als im Hinblick auf eine einwandfreie Abdichtung auch bei Aufrechterhaltung einer gewissen Beweglichkeit der im Isolierstoffkörper gelagerten Kontaktelemente sehr günstig hat es sich erwiesen, wenn die Bohrungen in der Dichtplatte im Bereich ihrer den entsprechenden Bohrungen in der vorderseitigen Stütz- und Führungsplatte zugewandten Mündungen mit einer durch eine Durchmesserverringering gebildeten Bohrungsverengung versehen sind. Beim Einschieben der Kontaktelemente in ihre Bohrungen wird das gummielastische Material der rückseitigen Dichtplatte radial verdrängt und führt zu einem auch über lange Zeiträume dichten Umfassen der Kontaktelemente. Dennoch lassen

sich die Kontaktelemente im Bedarfsfall auch in eingesetztem Zustand um ihre Achsen in gewissem Umfang verdrehen. Als zur Erhöhung der Abdichtungswirkung sehr vorteilhaft hat es sich in weiterer Ausgestaltung erwiesen, wenn im Abstand von jeder ein Kontaktelement aufnehmenden Bohrung in der Dichtplatte eine sich konzentrisch zu dieser Bohrung erstreckende Ringnut vorgesehen ist, in die ein entsprechend bemessener, axial vorstehender Ringwulst der Stütz- und Führungsplatte eingreift.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Zeichnung, und zwar zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Steckkontaktverbinders,

Fig. 2 eine Draufsicht des Steckkontaktverbinders nach Fig. 1 und

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Steckkontaktverbinder entsprechend der Linie III-III der Fig. 1.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, umfaßt der veranschaulichte Steckverbinder einen länglichen Verbinderrahmen 1 mit einem Rahmenvorderteil 2 und einem Rahmenrückteil 3. Fig. 2 läßt erkennen, daß der Steckkontaktverbinder die bekannte D-Sub-Verbinder-Konfiguration besitzt. Zwischen beiden Rahmenteilen 2, 3 ist ein zweiteiliger Isolierstoffkörper eingespannt. Dieser besteht aus einer vorderseitigen Stütz- und Führungsplatte 4, z. B. aus thermoplastischem Kunststoff und einer rückseitigen Dichtplatte 5 aus gummielastischem Kunststoff, z.B. einem Isomer bzw. Neopren.

Beide Platten 4, 5 des Isolierstoffkörpers sind mit einer Vielzahl von Bohrungen für die Aufnahme einer entsprechenden Vielzahl von Kontaktelementen in Form von Steckerstiften (nicht dargestellt), Steckbuchsen 6 oder Koaxkontakten 7 bzw. analog konzentrisch aufgebauten Hochstromkontakten (nicht dargestellt), die - wie auch die Steckbuchsen 6 - jeweils mit einer Vielzahl von einen geringen Übergangswiderstand gewährleistenden Kontaktfedern versehen sind.

An der Verbinderrückseite sind die Kontaktelemente in bekannter Weise an ein Verbindungskabel anschließbar. Dies kann durch Lötten geschehen, und zwar im Bereich eines Lötkeils 8, im Bereich 9 mittels Krimptechnik oder an der Rückseite der Koax-Kontaktelemente über übliche Koax-Anschlußteile; Fig. 2 zeigt in diesem Zusammenhang eine hierbei übliche Tülle 10.

Fig. 3 zeigt, daß die Stütz- und Führungsplatte 4 in der Nähe der beiden Rahmenteilen 2, 3 gemeinsamen Trennebene 11 an einem nach außen abgebogenen Flansch 12 des Rahmenvorderteils 2 anliegt. Die als Dichtplatte 5 ausgebildete rückseitige Platte ist so in Bezug auf die ihr zuge-

wandte Fläche des Rahmenvorderteils 2 bemessen, daß sie sich mit ihrem der Stütz- und Führungsplatte 4 abgewandten Randbereich 13 nach Verbindung beider Rahmenteile 2, 3 im Bereich ihrer gemeinsamen Trennebene 11 miteinander an einem nach innen eingezogenen Stützrand 14 des Rahmenrückteils 3 abstützt. Dabei steht die Dichtplatte 5 unter einer Vorspannung, die die einwandfreie Abdichtung auch über einen langen Zeitraum gewährleistet.

Fig. 3 zeigt, daß die Kontaktelemente 6 mit zwei radial vorspringenden Ringschultern 15, 16 versehen sind. Diese dienen der Lagesicherung der Kontaktelemente 6 in den zugehörigen Bohrungen der Dichtplatte 5, indem sie nach dem Einschieben in die Bohrungen an Stützsultern 17, 18, die durch Ringnuten der Bohrungen gebildet sind, zur Anlage gelangen.

Wie in Fig. 3 in gestrichelten Linien angedeutet, sind den Bohrungen in der Dichtplatte 5 im Bereich ihrer den entsprechenden Bohrungen in der vorderseitigen Stütz- und Führungsplatte 4 zugewandten Mündungen mit einer durch eine Durchmesserverengung gebildeten Bohrungsverengung 19, 20 versehen. Beim Einschieben der Kontaktelemente 6, 7 werden diese Bohrbereiche der Dichtplatte 5 durch radiale Verdrängung aufgeweitet und führen zu einem dichten Umfassen der Kontaktelemente. Wie angedeutet, ist zwischen dem vorderseitigen Rahmenteil 2 und der Außenseite der Stütz- und Führungsplatte 4 ein kleines Spiel 21 vorhanden, das dem Toleranzausgleich während des Aufsteckens des nicht gezeigten Vielfachsteckers mit den Gegenkontaktelementen dient. Trotz dieser in geringem Umfang gegebenen Beweglichkeit ist eine sichere Abdichtung gewährleistet, zu der die erwähnte Umklammerung aufgrund der Bohrungsverengungen 19, 20 beiträgt. Um eine feste Anlage über einen größeren Bereich der Kontaktelemente 6, 7 zu gewährleisten, ist im Abstand von jeder Bohrung in der Dichtplatte 5 eine Ringnut 22 vorgesehen, die sich konzentrisch zu dieser Bohrung erstreckt. In diese Ringnut 22 greift ein entsprechend bemessener, axial vorstehender Ringwulst 23 der Stütz- und Führungsplatte 4 ein. Das praktisch unnachgiebige thermoplastische Material der Stütz- und Führungsplatte 4 sorgt für eine Abstützung des gummielastischen Materials rings um den mündungsseitigen Bohrbereich.

Bei der nicht dargestellten Verbinderausführung mit Steckerstiften anstelle von Steckbuchsen als Kontaktelementen wird der sich achsparallel erstreckende Abschnitt der Stütz- und Führungsplatte natürlich nicht benötigt, da sich dort die Stifte frei in Richtung der durch den oberen Rand des Rahmenvorderteils bestimmten Ebene erstrecken. Die obere Begrenzungsebene der Stütz- und Führungs-

platte endet in diesem Fall etwa im Bereich der gemeinsamen Trennebene 11 der beiden Rahmenteile 2, 3.

hen ist, in die ein entsprechend bemessener, axial vorstehender Ringwulst (23) der Stütz- und Führungsplatte (4) eingreift.

## Ansprüche

1. Elektrischer Steckkontaktverbinder mit einem an einem Gerätegehäuse oder dergl. festlegbaren, aus einem Rahmenvorderteil (2) und einem Rahmenrückteil (3) gebildeten, länglichen metallischen Verbinderrahmen (1), einem zwischen den beiden Rahmenteilen eingeschlossenen zweiteiligen Isolierstoffkörper (4, 5) mit einer Vielzahl von Bohrungen für die Aufnahme einer Vielzahl von im Isolierstoffkörper gelagerten Kontaktelementen (6, 7) in Form von Steckerstiften, Steckbuchsen oder dergl., die an der Verbinderrückseite an elektrische Leitungen anschließbar sind und auf die an der Verbindervorderseite zu einem Vielfachstecker zusammengefaßt, an ein Verbindungskabel angeschlossene Gegenkontaktelemente aufsteckbar sind, wobei der Isolierstoffkörper eine vorderseitige, die Bohrungen für die vorderen Enden der Kontaktelemente (6, 7) aufweisende Stütz- und Führungsplatte (4) aus thermoplastischem Kunststoff sowie eine rückseitige Platte (5) mit entsprechenden Bohrungen für die rückseitigen Enden der Kontaktelemente umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die rückseitige Platte als Dichtplatte (5) aus gummielastischem Kunststoff ausgebildet und so in Bezug auf die ihr zugewandte Fläche der am nach außen abgebogenen Flansch (12) des Rahmenvorderteils (2) anliegenden Stütz- und Führungsplatte (4) bemessen ist, daß sie sich mit ihrem der Stütz- und Führungsplatte abgewandten Randbereich (13) nach Verbindung beider Rahmenteile (2, 3) miteinander unter Sicherstellung einer einwandfreien Abdichtung an einem nach innen eingezogenen Stützrand (14) des Rahmenrückteils (3) abstützt, und daß in den die Dichtplatte (5) durchsetzenden Bohrungen Ringnuten mit Stützschaftern (17, 18) zur Aufnahme von der Lagesicherung der Kontaktelemente (6, 7) in eingeschobenem Zustand dienenden, radial vorspringenden Ringschultern (15, 16) der Kontaktelemente vorgesehen sind.
2. Steckkontaktverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen in der Dichtplatte (5) im Bereich ihrer den entsprechenden Bohrungen in der vorderseitigen Stütz- und Führungsplatte (4) zugewandten Mündungen mit einer durch eine Durchmessererringerung gebildeten Bohrungsverengung (19) versehen sind.
3. Steckkontaktverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Abstand von jeder ein Kontaktelement (6, 7) aufnehmenden Bohrung in der Dichtplatte (5) eine sich konzentrisch zu dieser Bohrung erstreckende Ringnut (22) vorgesehen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG. 1

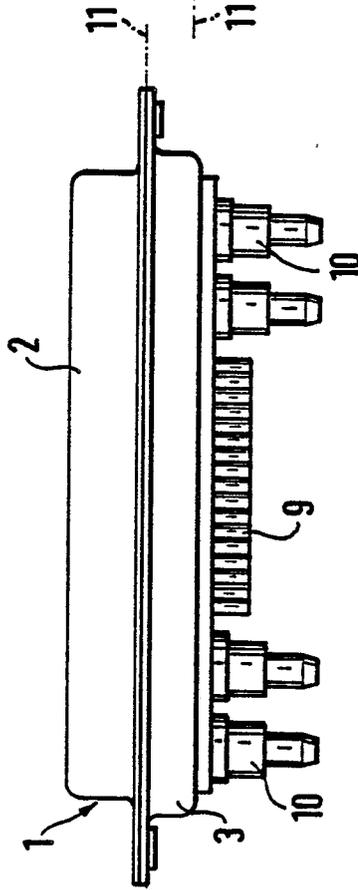


FIG. 2

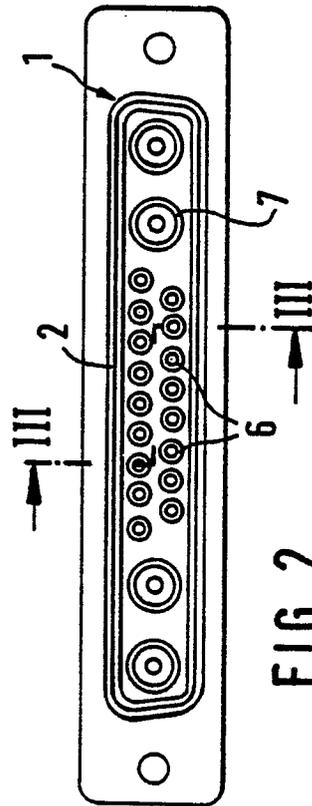


FIG. 3

