



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 841 722 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: **97115594.0**

(22) Anmeldetag: **09.09.1997**

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

(30) Priorität: **11.11.1996 DE 19646293**

(71) Anmelder:
**Karl Lumberg GmbH & Co.
D-58579 Schalksmühle (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fuchs, Helmut
58553 Halver (DE)**
• **Fuhrmeister, Lothar
58579 Schalksmühle (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)**

(54) **Elektrischer Steckverbinder, insbesondere Stecker zum Anschluss an Magnetventile**

(57) Bei einem elektrischen Steckverbinder mit einem Steckkontaktelemente beinhaltenden Kontaktträger und einem diesen umhüllenden Mantel aus relativ weich eingestelltem Kunststoffmaterial, der einen über die zum Gegensteckerteil weisende Stirnfläche des Kontaktträgers überstehenden, ringförmig umlaufenden Dichtkragen ausbildet, wobei am Fuß des Dichtkragens ein den Spalt zwischen dem Mantel und dem Kontaktträger übergreifender sowie die Stirnfläche des Kontaktträgers berührender Werkstoffbereich angebunden ist, wird der Eintritt von Feuchtigkeit oder sonstigen Fremdpartikeln dadurch vermieden, daß sich der Werkstoffbereich über die Stirnfläche des Kontaktträgers hinweg erstreckt und zumindest abschnittsweise Fußbereiche des Dichtkragens zugfest miteinander verbindet. Insbesondere soll der Werkstoffbereich die gesamte Stirnfläche des Kontaktträgers mit Ausnahme von Durchbrüchen für Steckkontaktelemente und ggf. für ein Befestigungselement wie Schraube od.dgl. überspannen.

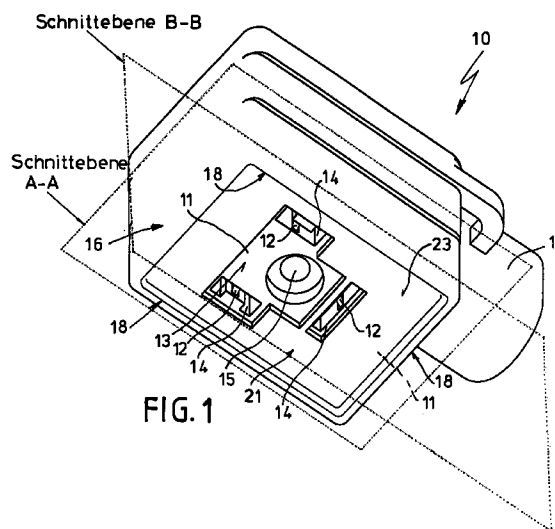


FIG. 1

EP 0 841 722 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere einen Stecker zum Anschluß an Magnetventile, mit einem Steckkontaktelemente beinhaltenden Kontaktträger und mit einem diesen und ggf. eine elektronische Schaltung sowie Anschlußleiterenden umhüllenden Mantel aus relativ weich eingestelltem Kunststoffmaterial, wobei der Mantel einen über die zum Gegensteckerteil wie Magnetventil weisende Stirnfläche des Kontaktträgers überstehenden, ringförmig umlaufenden Dichtkragen ausbildet, und wobei am Fuß des Dichtkragens ein den Spalt zwischen dem Mantel und dem Kontaktträger übergreifender sowie die Stirnfläche des Kontaktträgers berührender Werkstoffbereich angebunden ist.

Bei einem durch offenkundige Vorbenutzung bekannt gewordenen elektrischen Steckverbinder dieser Art bildet der Werkstoffbereich eine schmale, umlaufende Dichtlippe, die den umlaufenden Rand der Stirnfläche des Kontaktträgers geringfügig übergreift. Der Mantel wird gebildet durch Umspritzen des Kontaktträgers und der mit ihm verbundenen Bauteile und Anschlußleiterenden mit einem Kunststoffmaterial. Um die Dichtfunktion des Dichtkragens zu gewährleisten, benutzt man als Werkstoff für den umspritzten Mantel einen relativ weich eingestellten Kunststoff, wie z.B. ein thermoplastisches Polyurethan-Elastomer.

Der Mantel haftet nicht fest an der Außenfläche des Kontaktträgers. Deshalb läßt sich der Dichtungsbereich des Mantels, insbesondere auch aufgrund seiner Elastizität, bei unsachgemäßer Handhabung des Steckverbinders bereichsweise vom Kontaktträger vom Kontaktträger lösen. Dabei entfernt sich der Dichtkragen vom Kontaktträger und öffnet hier einen Spalt, in und durch den Feuchtigkeit oder Verunreinigungen, wie Staub, eintreten und in den Stecker hineinkriechen können. Die Spaltbildung kann auch zu dauerhaften Einlagerungen von Fremdpartikeln und somit zu Ausbeulungen der Seitenwände des Mantels führen, was zur Folge haben kann, daß die Dichtwirkung des Dichtkragens völlig verloren geht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 vorausgesetzten Art zu schaffen, bei dem die Kapillarwirkung ausgeschaltet wird und der weder Feuchtigkeit noch Verunreinigungen an die zu schützenden Kontaktelemente und ggf. elektronische Schaltungen sowie Anschlußleiterenden gelangen läßt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ist dem entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß sich der Werkstoffbereich über die Stirnfläche des Kontaktträgers hinweg erstreckt und zumindest abschnittsweise Fußbereiche des Dichtkragens zugfest miteinander verbindet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform überspannt der Werkstoffbereich die Stirnfläche des Kontaktträgers weitestgehend im wesentlichen nur mit

Ausnahme der Durchbrüche für Steckkontaktelemente und ggf. ein Befestigungselement wie Schraube od.dgl., mit dem der Steckverbinder am Gegensteckerteil festgelegt wird.

Im übrigen kann der Kontaktträger an seiner Außenfläche mit Nuten versehen sein, in die der Mantelwerkstoff formschlüssig eingreift und somit besonders sicher am Kontaktträger gehalten ist. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Nuten hinterschnitten sind und in Richtung quer zur Stirnfläche des Kontaktträgers verlaufen.

Ein Steckverbinder entsprechend der Erfindung verhindert die beim Stand der Technik als Ursache seiner Nachteile erkannte Spaltöffnung, da bei auf den Dichtkragen im Sinne seiner örtlichen Abspreizung vom Kontaktträger nach außen einwirkenden Kräften die vom dortigen Fußbereich auf einen im wesentlichen der Zugrichtung gegenüberliegenden Fußbereich Gegenkräfte übertragen werden. Dadurch, daß die Mantelseitenwände auf diese Weise kraftschlüssig gegen den Kontaktträger gehalten sind, wirken auf einen dem Versuch einer unzulässigen Verformung unterworfenen Dichtkragenbereich Rückstellkräfte ein, die ihn sicher am Kontaktträger zurückhalten.

Sofern entsprechend dem genannten Ausführungsbeispiel der Werkstoffbereich nahezu die gesamte Stirnfläche des Kontaktträgers überdeckt, ist im übrigen eine Spaltausbildung im kritischen Bereich zwischen dem Kontaktträger und dem ihn umhüllenden Mantel gänzlich unmöglich.

Die Erfindung hat weiterhin den Vorteil, daß als Werkstoff des Kunststoffmantels ein mindestens ebenso weiches und nachgiebiges Material verwendet werden kann, wie es bei den bekannten Steckverbindern benutzt wird.

Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht auf einen Steckverbinder mit Blick unter seine Stirnfläche,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Steckverbinder gemäß Schnittangabe A-A in Fig. 1, und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Steckverbinder gemäß Schnittangabe B-B in Fig. 1.

Der in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichnete Steckverbinder nach Fig. 1 weist zunächst einen aus Kunststoff bestehenden Kontaktträger 11 auf, in dem Kontaktelemente 12, z.B. Gabelfederkontakte (Fig. 3) aufgenommen sind, mit denen entsprechende komplementäre Kontaktelemente, z. B. Stift- oder Messerkontakte, eines nicht dargestellten Gegensteckerteils steckbar zusammenwirken.

Beim Ausführungsbeispiel ist der Steckverbinder 10 aufgrund seiner versenkt liegenden "weiblichen"

Kontaktelemente 12 als Steckbuchse ausgebildet. Dem entsprechend weist die Stirnfläche 13 des Kontaktträgers 11 Durchbrüche 14 als Einstecköffnungen für die Kontaktstifte des Gegensteckerteils auf.

Außerdem ist der Kontaktträger 11 von einer Bohrung 15 durchsetzt, die zur Aufnahme einer Schraube dient, mit der der Steckverbinder 10 am Gegensteckverbinderteil befestigt bzw. gesichert werden kann.

Der Kontaktträger 11 ist sodann mit einer Kunststoffmasse umspritzt, die einen mit 16 bezeichneten nachgiebigen Mantel ausbildet. Dieser ist zugleich auch Steckergehäuse und Griffkörper. Der Mantel 16 umhüllt außerdem eine ggf. darin angeordnete Schaltungsplatte sowie die Anschlußenden einer durch die Tülle 17 führende, nicht gezeigte Anschlußleitung.

Für die Erfindung ist es wesentlich, daß der Mantel 16 über die Stirnfläche 13 des Kontaktträgers 11 unter Bildung einer elastischen, ringförmigen Dichtung vorsteht, wodurch ein Dichtkragen 18 ausgebildet ist.

Beim Stand der Technik kann der Dichtkragen 18, weil der Mantel 16 nicht fest mit dem Kontaktträger 11 verbunden ist, von diesem nach außen, z.B. in Richtung des Pfeiles 19 in Fig. 3, leicht und auch unbeabsichtigt abgezogen werden, wodurch sich zwischen Mantel 16 und Kontaktträger 11 (bei 20 in Fig. 3 angedeutet) eine deutliche Spaltaufweitung ergeben würde. Dies schließt die Erfindung aus, und zwar beim dargestellten Ausführungsbeispiel wie folgt:

Beim Umspritzen des Kontaktträgers 11 und der weiteren vom Mantel zu umhüllenden Bauteile wird zugleich mit dem Spritzen des Dichtkragens 18 auch mindestens ein mit 21 bezeichneter Werkstoffbereich ausgebildet, der die Stirnfläche 13 des Kontaktträgers 11 überspannt. Beim Ausführungsbeispiel geschieht dies im wesentlichen vollflächig, jedoch unter Aussparung der bereits beschriebenen Öffnungen 14 und 15 im Kontaktträger. Dieser zusätzliche Werkstoffbereich 21 ist - wie Fig. 3 dies deutlich macht, im Fußbereich 22 des Dichtkragens 18 angeformt, so daß der Dichtkragen 18 funktionsgerecht über die Außenfläche 23 des Werkstoffbereichs 21 vorragt.

Für die Erfindung ist es nicht notwendig, wenn gleich besonders vorteilhaft, daß der gesamte umlaufende Fuß 22 des Dichtkragens 18 an den - hier im wesentlichen plattenförmigen und großflächigen - Werkstoffbereich 21 angebunden ist. Wesentlich ist, daß der die Stirnfläche 13 des Kontaktträgers 11 überspannende, zugfeste Werkstoffbereich 21 Rückhalterkräfte ausüben kann, wenn versucht wird, an einer beliebigen Umfangsstelle den Dichtkragen 18 nach außen zu verformen.

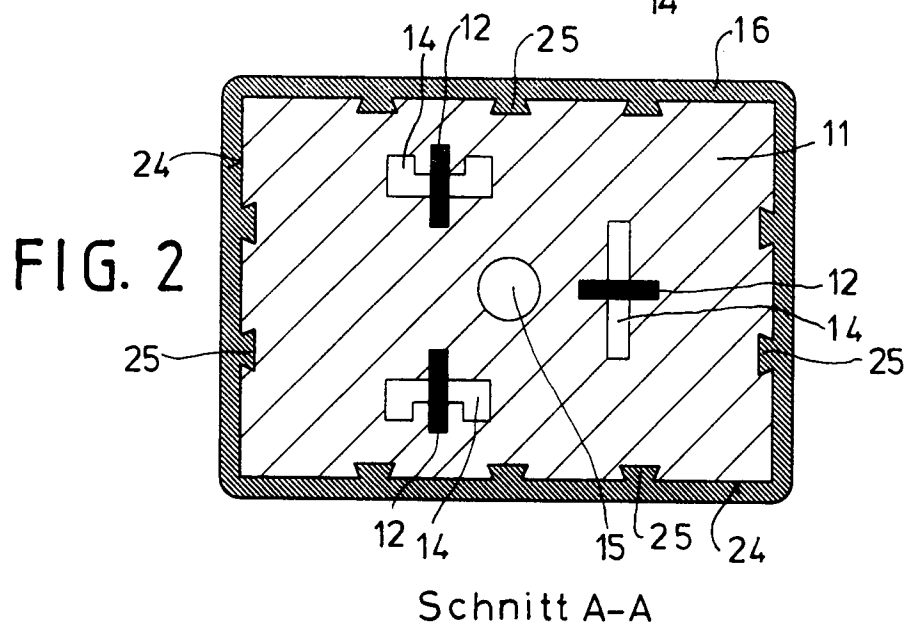
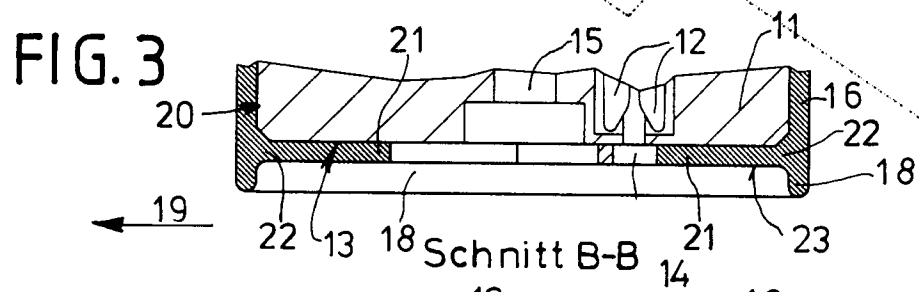
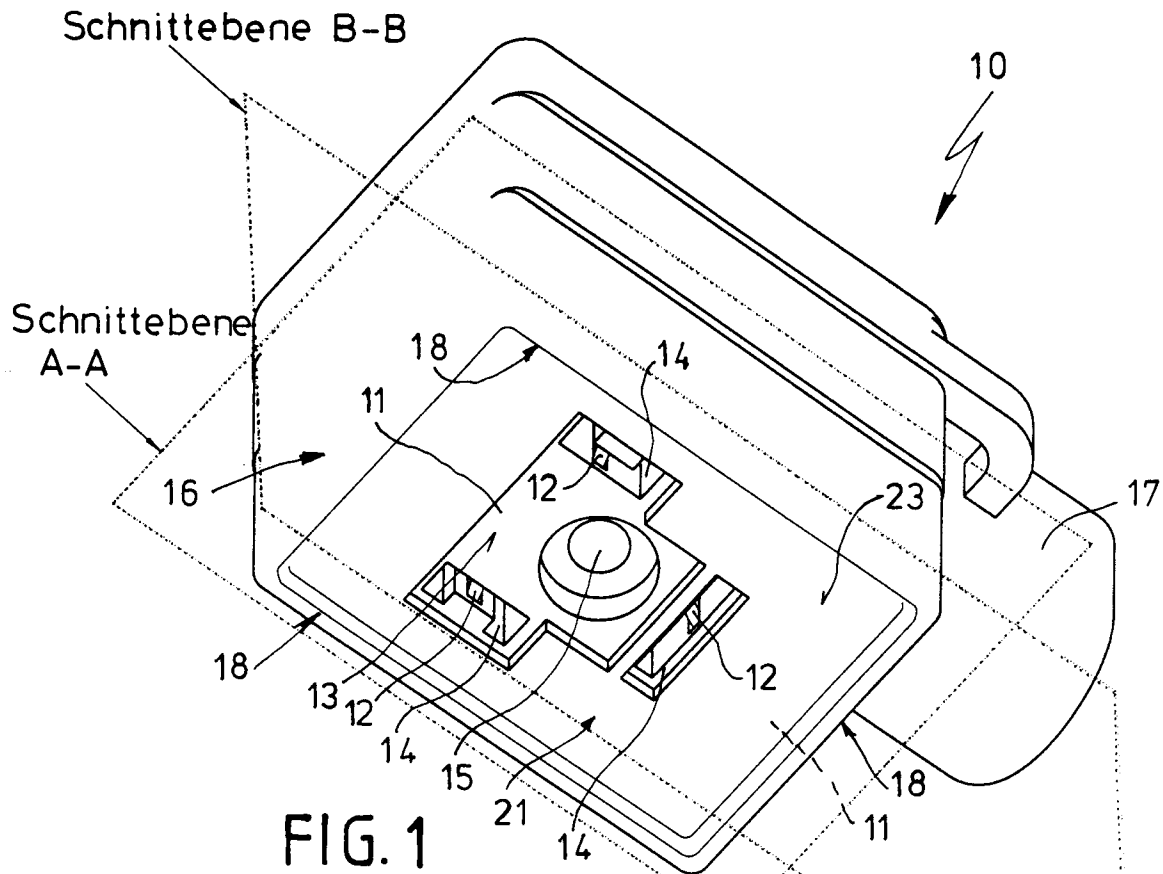
Von Bedeutung ist ferner, daß aufgrund der über den Umfang hinweg vollständigen stoffschlüssigen Anbindung des Werkstoffbereichs 21 an den Dichtkragen-Fuß 22 kein öffentlicher Spalt zwischen Mantel 16 und Kontaktträger 11 vorhanden ist.

Zur weiteren Stabilisierung des Mantels 16 gegenüber dem Kontaktträger 11 ist entsprechend dem in Fig.

2 dargestellten Ausführungsbeispiel noch eine besondere formschlüssige Verbindung vorgesehen. Diese umfaßt in die Außenseite des Kontaktträgers 11 eingearbeitete Nuten 25. Diese sind vorzugsweise hinterschnitten ausgebildet, wie dargestellt mit Schwalbenschwanzquerschnitt. Sie erstrecken sich in Steckrichtung des Steckverbinders und nehmen Werkstoff des Mantels 16 bei dessen Umspritzen formschlüssig auf. Somit ist der Mantel 16 umfänglich des Kontaktträgers 11 zusätzlich an diesem festgehalten.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder, insbesondere Stecker zum Anschluß an Magnetventile, mit einem Steckkontaktelemente beinhaltenden Kontaktträger und mit einem diesen und ggf. eine elektronische Schaltung sowie Anschlußleiterenden umhüllenden Mantel aus relativ weich eingestelltem Kunststoffmaterial, wobei der Mantel einen über die zum Gegensteckerteil wie Magnetventil weisende Stirnfläche des Kontaktträgers überstehenden, ringförmig umlaufenden Dichtkragen ausbildet, wobei am Fuß des Dichtkragens ein den Spalt zwischen dem Mantel und dem Kontaktträger übergreifender sowie die Stirnfläche des Kontaktträgers berührender Werkstoffbereich angebunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Werkstoffbereich (21) über die Stirnfläche (13) des Kontaktträgers (11) hinweg erstreckt und zumindest abschnittsweise Fußbereiche (22) des Dichtkragens (18) zugfest miteinander verbindet.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoffbereich (21) im wesentlichen die gesamte Stirnfläche (13) des Kontaktträgers (11) mit Ausnahme von Durchbrüchen (14; 15) für Steckkontaktelemente und ggf. für ein Befestigungselement wie Schraube od.dgl. überspannt.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (11) an seiner Außenfläche (24) mit Nuten (25) versehen ist, in die der Mantelwerkstoff formschlüssig eingreift.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (25) hinterschnitten sind.
5. Steckverbinder nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (25) in Richtung quer zur Stirnfläche des Kontaktträgers (11) verlaufen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 5594

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP 0 700 130 A (COGIP SRL) 6.März 1996 * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 8 *	1	H01R13/52
A	* Abbildungen 1,4,8 * ---	2	
Y	US 3 120 987 A (P. E. DEGNAN) 11.Februar 1964	1	H01R
A	* Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 45 * * Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 2 * * Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 30 * * Abbildungen 1,5 * -----	2,3,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21.Januar 1998	Prüfer Stirn, J-P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)