



(11) **EP 1 755 196 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.02.2007 Patentblatt 2007/08**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/52<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/50<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06014773.3**

(22) Anmeldetag: **15.07.2006**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **20.08.2005 DE 102005039506**

(71) Anmelder: **Hirschmann Automation and  
Control GmbH  
72654 Neckartenzlingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Gaupp, Peter  
70825 Korntal-Münchingen (DE)**  
• **Bokowitsch, Alvin  
71065 Sindelfingen (DE)**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann et al  
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH  
Rheinmetall Allee 1  
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Steckverbinder mit einem an dem Gehäuse des Steckverbinders angeordneten unverlierbaren Dichtelement**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1), wie ein Stecker oder eine Buchse, der mit einem Gegensteckverbinder zusammensteckbar ist, mit einem Öffnungen (3) zur Aufnahme von Kontaktpartner aufweisenden Kontaktträger (2), wobei der Kontaktträger (2) von einem Mantel (4) aus Kunststoffmaterial umgebbar ist und der Steckverbinder (1) ein Dichtelement (6) aufweist,

wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das Dichtelement (6) unverlierbar an dem Mantel (4) angeordnet und von einer ersten Position in seine endgültige weitere Position bringbar ist, in der es eine Dichtwirkung zwischen dem Steckverbinder (1) und dem Gegensteckverbinder im zusammengesteckten Zustand bewirkt.

**EP 1 755 196 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, wie ein Stecker oder eine Buchse, der mit einem Gegensteckverbinder zusammensteckbar ist, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

**[0002]** Aus der US 3,120,187 ist ein Steckverbinder bekannt, der einen Kontaktträger mit Öffnungen aufweist, wobei die Öffnungen einen oder mehrere Kontaktpartner für die elektrische Verbindung des Steckverbinders aufweist. Der Kontaktträger und auch der Kabelabgangsbereich ist mit einem relativ weich eingestellten Kunststoffmaterial, z.B. Gummi, umgeben. Dieser Mantel des Steckverbinders in Rundbauweise erstreckt sich über die äußere Oberfläche des Kontaktträgers und stirnseitig in Richtung des Gegensteckverbinders auch geringfügig über die Stirnseite des Kontaktträgers. Damit soll verhindert werden, dass bei einer nicht zusammengesteckten Steckverbindung Schutzpartikel oder Feuchtigkeit in den Spalt zwischen Kontaktträger und Mantel eindringen können. Diese Lösung hat sich zwar bezüglich der Dichtwirkung bewährt, allerdings stellt die Herstellung des Mantels bzw. seine Montage Schwierigkeiten dar. Werden Kontaktträger und Mantel getrennt voneinander hergestellt, ist es äußerst schwierig, den komplex geformten Mantel über den Kontaktträger überzuziehen. Werden beide Elemente (Kontaktträger und Mantel) in einem Arbeitsgang hergestellt, bei dem z.B. der Kontaktträger mit dem Material des Mantels umspritzt wird, ist eine aufwändige Formgebung und Abdichtung der Öffnungen des Kontaktträgers erforderlich, damit dort kein Kunststoff-Spritzguss-Material eindringen kann.

**[0003]** Aus der DE 196 46 293 C1 ist ein elektrischer Steckverbinder, insbesondere Stecker zum Anschluss an Magnetventile, bekannt, mit einem Steckkontaktelemente beinhaltenden Kontaktträger und mit einem diesen und gegebenenfalls eine elektronische Schaltung sowie Anschlussleitenden 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 und wobei weiterhin sich der Werkstoffbereich über die Stirnfläche des Kontaktträgers hinweg erstreckt und zumindest abschnittsweise Fußbereiche des Dichtkragens zugfest miteinander verbindet. Auch diese Lösung ist mit Blick auf die Dichtwirkung zufrieden stellend, nicht aber mit Blick auf die Herstellkosten, da die Formgebung für den Mantel, der vollständig einstückig auch die Dichtung umfasst und sich zumindest teilweise über die Stirnseite des Kontaktträgers erstreckt, äußerst aufwändig ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Steckverbinder, wie einen Stecker oder eine

Buchse, bereitzustellen, mit dem die eingangs geschilderten Nachteile vermieden werden, insbesondere bei dem im zusammengesteckten Zustand von Steckverbinder und Gegensteckverbinder eine zuverlässige Dichtwirkung erzielt wird, das hierfür erforderliche Dichtelement bei der Montage der Steckverbindung nicht vergessen werden kann und bei dem es auf eine Abdichtung zwischen dem Mantel und dem Kontaktträger des Steckverbinders im ungesteckten Zustand nicht unbedingt darauf ankommt.

**[0005]** Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

**[0006]** Ein gattungsgemäßer Steckverbinder, wie ein Stecker oder eine Buchse, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement unverlierbar an dem Mantel angeordnet und von einer ersten Position (nach seiner Herstellung) in seine endgültige Position (vor oder während der Montage des Steckverbinders) in seine endgültige Position bringbar ist, in der es eine Dichtwirkung zwischen dem Steckverbinder und dem Gegensteckverbinder im zusammengesteckten Zustand bewirkt.

**[0007]** Die unverlierbare Anordnung des Dichtelementes an dem Mantel hat den Vorteil, dass das Dichtelement bei dem Zusammenstecken von Steckverbinder und Gegensteckverbinder nicht vergessen werden kann, da es für die Dichtwirkung zwischen diesen beiden Teilen wichtig ist. Ebenso wichtig ist das Dichtelement im zusammengesteckten Zustand von Steckverbinder und Gegensteckverbinder zur Abdichtung des Spaltes zwischen dem Kontaktträger und dem Mantel selber, so dass weder in einem Spalt zwischen Steckverbinder und Gegensteckverbinder (Spalt zwischen deren Stirnseiten) noch in den Spalt zwischen dem Kontaktträger und dem Mantel des Steckverbinders bzw. des Gegensteckverbinders Verschmutzungen, Feuchtigkeit oder Wasser eindringen können. Die unverlierbare Anordnung des Dichtelementes an dem Mantel bedeutet aber auch, dass diese beiden Teile einstückig herstellbar sind, wobei allerdings nach deren Herstellung nicht die endgültige Lage zueinander erreicht ist, sondern nach dem Herstellvorgang das Dichtelement eine erste Position in Bezug auf den Mantel einnimmt. Erst nach einem weiteren Montageschritt, der manuell oder auch automatisiert ausführbar sein kann, gelangt das Dichtelement in seine endgültige Position in Bezug auf den Mantel, wobei diese endgültige Position darin zu sehen ist, dass das Dichtelemente beispielsweise planparallel und zumindest teilweise flächig auf der Stirnseite des Kontaktträgers zur Anlage gelangt. Je nach Gestaltung des Dichtelementes ist es auch denkbar, dass in seiner endgültigen Lage auch schon die Stirnseite des Mantels umgibt. Das bedeutet, dass das Dichtelement ein einstückiges Teil mit dem Mantel bildet, aber nur abschnittsweise mit diesem verbunden ist, um zu gewährleisten, dass das Dichtelement aus seiner ersten Position in seine endgültige Position ohne großen Kraftaufwand und möglichst ohne Werkzeug bringbar ist.

**[0008]** Zu diesem Zweck ist das Dichtelement über ei-

ne Verbindung an dem Mantel angeordnet, wobei in einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung diese Verbindung als Filmscharnier ausgebildet ist. Eine solche Verbindung, insbesondere das Filmscharnier, lässt sich einfach in einem Kunststoffspritzgussverfahren herstellen, so dass das Dichtelement schnell und einfach in einem einzigen Herstellschritt an dem Mantel angespritzt werden kann. Dabei ist es denkbar, dass das Material des Mantels und/oder der Verbindung und/oder des Dichtelementes gleich oder voneinander verschieden ist. So können beispielsweise Mantel, Verbindung und Dichtelement in einem Zweikomponenten- oder Mehr-Komponenten-Kunststoffspritzgussverfahren zu einem einstückigen Teil hergestellt werden.

**[0009]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass das Dichtelement in seiner endgültigen Position kraft- und/oder formschlüssig an dem Kontaktträger und/oder an dem Mantel festlegbar ist. Diese Verbindung kann beispielsweise als Klebeverbindung ausgestaltet sein, bei dem das Dichtelement zumindest abschnittsweise oder auch vollständig an dem Mantel (allerdings nicht im Bereich der Verbindung, wobei es an diesem schon festgelegt ist) und/oder im Bereich der Stirnseite des Kontaktträgers festgeklebt ist. Hierzu können beispielsweise die Stirnseite des Mantels und/oder die Stirnseite des Kontaktträgers und/oder die der Stirnseite des Kontaktträgers zugewandten Oberfläche des Dichtelementes mit einem Kleber versehen werden oder mit einer Klebeschicht versehen sein, die dann aktiv ist oder aktiviert wird (z.B. unter Wärmeeinwirkung, wenn das Dichtelement seine endgültige Position in Bezug auf den Kontaktträger eingenommen hat. Bestehen Mantel und Dichtelemente beispielsweise aus Gummi, ist es auch denkbar, das Dichtelement am Rand mit dem Mantel (allerdings nicht im Bereich der schon vorhandenen Verbindung) zu vulkanisieren.

**[0010]** Alternativ oder ergänzend dazu ist vorgesehen, dass das Dichtelement über eine Rastverbindung mit dem Kontaktträger verbunden wird. Eine solche Rastverbindung hat den Vorteil, dass die entsprechenden Rastmittel (wie z.B. Rastlöcher, Rastnasen, Ausnehmungen, Rasthaken oder dergleichen) schon bei Herstellung des Mantels mit dem angeformten Dichtelement herstellbar sind.

**[0011]** Außerdem hat die Rastverbindung den Vorteil, dass sie sehr einfach und schnell zusammenfügbar ist und weitere Materialien (wie der erforderliche Kleber bei einer Klebeverbindung) entbehrlich sind.

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das diese jedoch nicht beschränkt ist, ist im Folgenden beschrieben und anhand der Figur erläutert.

**[0013]** In der Figur ist ein Steckverbinder 1 gezeigt, bei dem es sich um einen Winkelsteckverbinder in eckiger Bauweise handelt. Darauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt, so dass sie auch bei Steckverbindern in gerader Bauweise und ebenso in Rundbauweise anwendbar ist.

**[0014]** Der Steckverbinder 1 weist einen Kontaktträger

2 aus Kunststoff auf, der eine oder mehrere Öffnungen 3 aufweist, wobei die Öffnungen 3 hier nicht dargestellte Kontaktpartner (wie Buchsenelemente oder Kontaktstifte) aufnehmen. Ebenso kann, muss aber nicht, der Kontaktträger 2 zur Aufnahme von einer elektronischen Schaltung, Anzeigemitteln oder dergleichen ausgebildet sein. Der Kontaktträger 2 ist von einem Mantel 4, ebenfalls aus Kunststoffmaterial, umgeben. Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besteht das Material des Mantels 4 aus einem relativ weich eingestellten Kunststoffmaterial und wird in einem Spritzgussverfahren hergestellt, bei dem der Kontaktträger 2 und ein Kabelabgangsbereich 5 mit dem Material des Mantels 4 umgeben wird.

**[0015]** Erfindungsgemäß ist ein Dichtelement 6 über eine Verbindung 7 an dem Mantel 4 angeformt, wobei in der Figur dargestellt ist, dass das Dichtelement 6 eine erste Position in Bezug auf den Mantel 4 einnimmt. Diese erste Position des Dichtelementes 6 in Bezug auf den Kontaktträger 2 ist in etwa rechteckig, kann aber auch davon abweichen. Das Dichtelement 6 ist über eine Verbindung 7, die in besonders vorteilhafter Weise als Filmscharnier ausgebildet ist, an der einen Seite des Mantels 4 angeordnet. Handelt es sich bei dem Steckverbinder 1 um einen Steckverbinder in Rundbauweise, ist die Verbindung 7 bogenförmig und der Querschnitt des Dichtelementes 6 dieser Bauweise angepasst. Weiterhin weist das Dichtelement 6 eine Ausnehmung 8 auf, die so ausgestaltet ist, dass zumindest die Öffnungen 3 mit den dort angeordneten Kontaktpartnern für einen Gegensteckverbinder (hier nicht dargestellt) zugänglich sind. Damit ist das Dichtelement 6 über die Verbindung 7 unverlierbar an dem Mantel 4 angeordnet.

**[0016]** Die äußeren Abmessungen des Dichtelementes 6 entsprechen den äußeren Abmessungen des Mantels 4, so dass die äußeren Stirnseiten des Dichtelementes 6 bündig mit der äußeren Oberfläche des Mantels 4 abschließen, nachdem das Dichtelement 6 in seine endgültige Lage gebracht worden ist. Dies erfolgt durch einfaches Umklappen des Dichtelementes 6 in Richtung der Stirnseite des Kontaktträgers 2, wo es kraft- und/oder formschlüssig festlegbar ist. Bei dem in der Figur gezeigten Ausführungsform des Steckverbinders 1 wird das Dichtelement 6 über eine Rastverbindung planparallel zu der Stirnseite des Kontaktträgers 2 und der umlaufenden Stirnseite des Mantels 4 festgelegt. Hierzu weist das Dichtelement 6 eine oder mehrere Rastnasen 9 auf, die nach dem Umklappen des Dichtelementes 6 in korrespondierenden Rastlöchern 10 in dem Kontaktträger 2 einrasten. Alternativ können die pilzkopfförmigen Rastnasen 9 auch als Rasthaken oder dergleichen ausgebildet sein. Genauso ist es denkbar, dass die Rastnasen an dem Kontaktträger 2 und die Rastlöcher (oder entsprechende Ausnehmungen) an dem Dichtelement 6 angeordnet sind.

**[0017]** Nachdem das Dichtelement 6 von seiner gezeigten Position in die nicht gezeigte endgültige Position gebracht (umgeklappt) worden ist, schließen die äußere-

ren umlaufenden Stirnseiten des Dichtelementes 6 bündig mit der äußeren Oberfläche des Mantels 4 bündig ab oder stehen darüber hinaus oder stehen zurück. Nachdem das Dichtelement 6 in seine endgültige Position gebracht worden ist, ist der Steckverbinder 1 fertig montiert und kann mit seinem Gegensteckverbinder zusammengesteckt werden. Hierbei sind Steckverbinder 1 und sein Gegensteckverbinder in vorteilhafter Weise so ausgebildet, dass ein Druck in axialer Steckrichtung auf das Dichtelement 6 erzeugt wird, so dass dieses im zusammengesteckten Zustand unter Druck zwischen den jeweiligen Stirnseiten der Kontaktträger zur Anlage kommt und sich dabei, da es ebenfalls aus einem relativ weich eingestellten Kunststoffmaterial besteht, in einer Art und Weise verformt, dass im zusammengesteckten Zustand eine Dichtwirkung zwischen Steckverbinder und Gegensteckverbinder, aber auch eine Dichtwirkung zwischen Mantel 4 und Kontaktträger 2 (beim Steckverbinder 1, aber auch bei seinem Gegensteckverbinder) erzielt wird.

#### Bezugszeichenliste:

##### [0018]

1. Steckverbinder
2. Kontaktträger
3. Öffnungen
4. Mantel
5. Kabelabzugsbereich
6. Dichtelement
7. Verbindung
8. Ausnehmung
9. Rastnase
10. Rastlöcher

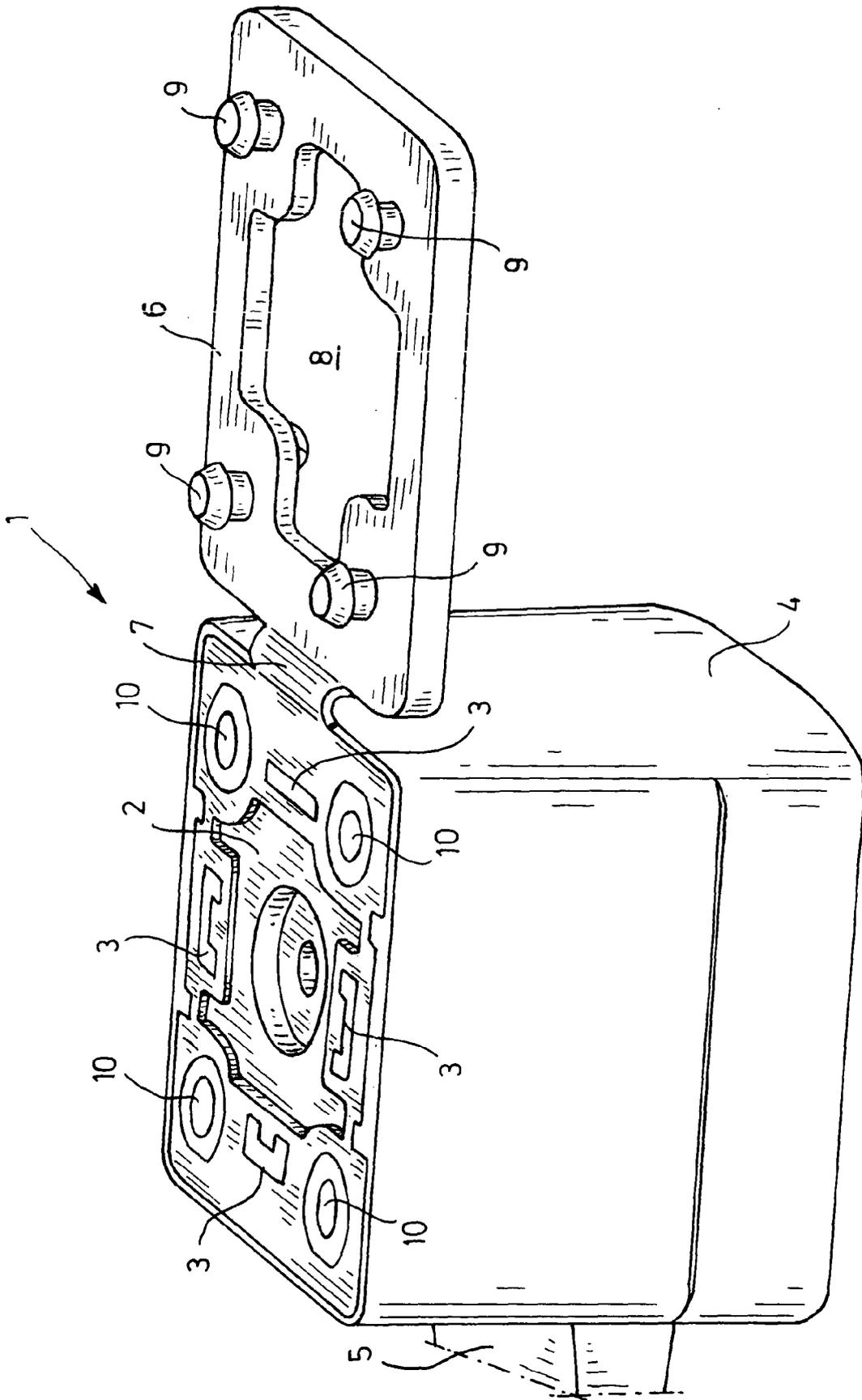
#### Patentansprüche

1. Steckverbinder (1), wie ein Stecker oder eine Buchse, der mit einem Gegensteckverbinder zusammensteckbar ist, mit einem Öffnungen (3) zur Aufnahme von Kontaktpartner aufweisenden Kontaktträger (2), wobei der Kontaktträger (2) von einem Mantel (4) aus Kunststoffmaterial umgebbar ist und der Steckverbinder (1) ein Dichtelement (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (6) unverlierbar an dem Mantel (4) angeordnet und von einer ersten Position in seine endgültige weitere Position bringbar ist, in der es eine Dichtwirkung zwischen dem Steckverbinder (1) und dem Gegensteckverbinder im zusammengesteckten Zustand bewirkt. 40
2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (6) über eine Verbindung (7) an dem Mantel (4) angeordnet ist. 55
3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung (7) als Film-

scharnier ausgebildet ist

4. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (6) kraft- und/oder formschlüssig an dem Kontaktträger (2) festlegbar ist. 5
5. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (6) über eine Rastverbindung an dem Kontaktträger (2) festlegbar ist. 10
6. Steckverbinder (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindung gebildet ist von zumindest einer Rastnase (9) an dem Dichtelement (6) und zumindest einem damit korrespondierenden Rastloch (10) in dem Kontaktträger (2) oder umgekehrt. 15
7. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine umlaufende Stirnseite des Mantels (4) mit einer Stirnseite des Kontaktträgers (2) weitestgehend bündig abschließt und das Dichtelement (6) zumindest teilweise flächig, insbesondere vollständig, allerdings mit Ausnahme einer Ausnehmung (8) auf diesen Stirnseiten aufliegt. 20
8. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (4), das Dichtelement (6) und gegebenenfalls die Verbindung (7) aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien bestehen. 30

35



**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**

- US 3120187 A [0002]
- DE 19646293 C1 [0003]