

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 670 099 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2006 Patentblatt 2006/24

(51) Int Cl.:
H01R 13/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05002521.2**

(22) Anmeldetag: **07.02.2005**

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

(72) Erfinder: **Recksiek, Jens, Dipl.-Wirt. Ing.**
33611 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Lange, Gerd**
Patentanwalt,
Nachtigallenweg 8
32425 Minden (DE)

(30) Priorität: **08.12.2004 DE 202004018945 U**

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(54) Elektrischer Steckverbinder

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, dessen Buchsenkontakte in einem vorstehenden Isolierstoff-Block der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte berührungs-geschützt positioniert sind und dessen Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte einen vorstehenden Isolierstoff-Schutzkragen aufweist, der die Stiftkontakte in ihrer Gesamtheit umläuft und der beim Schließen des Steckverbinders die Außenform des Isolierstoff-Blockes der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte über-

greift. Es wird vorgeschlagen, den Isolierstoff-Block als Profilkörper mit drei bis fünf Flügelansätzen auszubilden und in jedem Flügelansatz immer nur einen Buchsenkontakt anzuordnen und in Kombination damit den Schutzkragen so zu verformen, daß er beim Schließen des Steckverbinders an den Außenformen der Flügelansätze anliegt, wodurch im Ergebnis ein klein-bauender Steckverbinder mit einem sicheren Berührungsschutz für alle Stiftkontakte herstellbar ist.

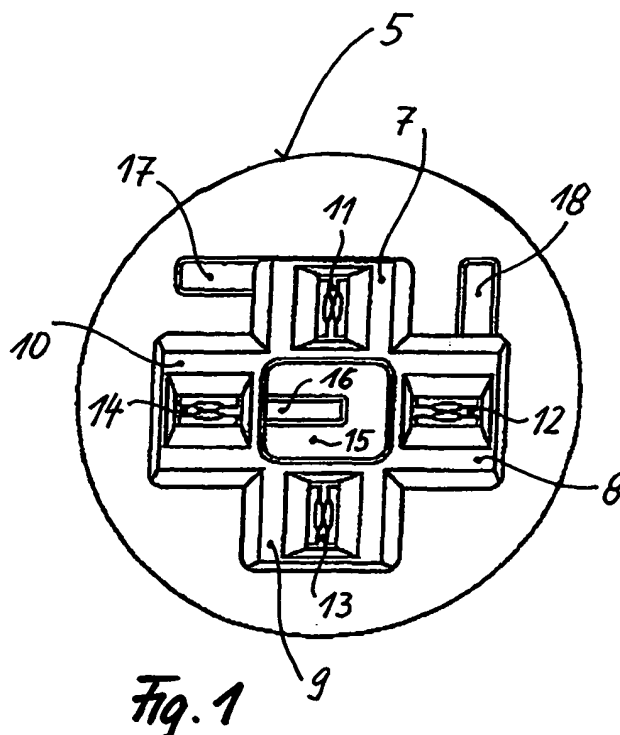
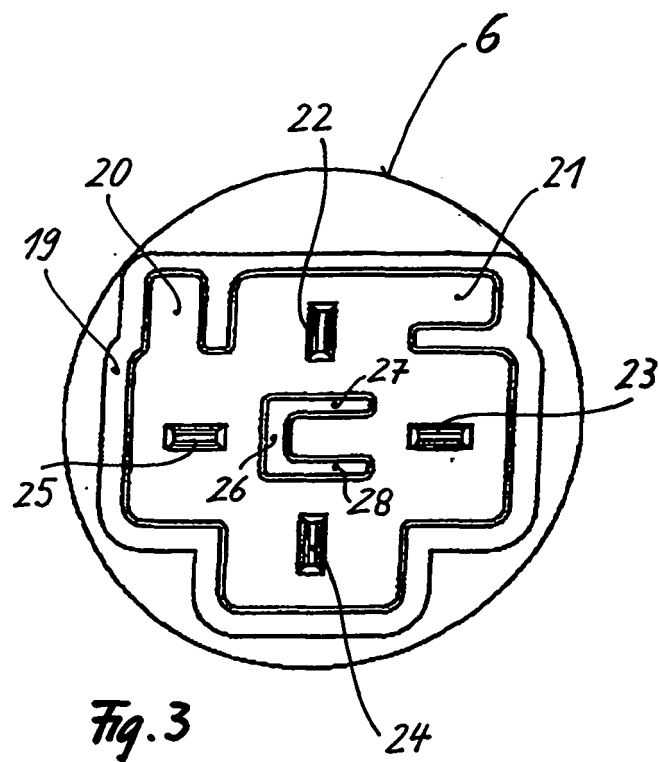


Fig. 1

EP 1 670 099 A1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, bestehend aus zwei Steckverbinderhälften gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1.

[0002] Solche Steckverbinder sind z. B. aus der DT 19 29 326 B2 und aus der EP 1 081 789 A2 bekannt. Sie werden bevorzugt mit einer kreiszylindrischen äußeren Form als sogenannte Rundsteckverbinder gebaut, wobei die Stiftkontakt-Steckverbinderhälften meistens als Kabelstecker verdrahtet sind und die Buchsenkontakt-Steckverbinderhälften oftmals auch als Anbau- oder Einbausteckdosen hergestellt werden. Die Stiftkontakte dieser Steckverbinder können in einer runden oder in einer flachen oder in jeder beliebigen anderen Form vorliegen, sie werden nachfolgend grundsätzlich immer Stiftkontakte genannt.

[0003] Steckverbinder der vorgenannten Art haben zwei wesentliche Gattungsmerkmale, nämlich zum einen an der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte einen in Steckrichtung vorstehenden und in einem Stück ausgeformten Isolierstoff-Block, in dem die Buchsenkontakte positioniert sind, und zum anderen an der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte einen alle Stiftkontakte in ihrer Gesamtheit umlaufenden Schutzkragen aus Isolierstoff. Beim Schließen des Steckverbinders übergreift der Schutzkragen form- und paßgenau den Isolierstoff-Block der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte, wodurch der geschlossene Steckverbinder zumindest spritzwassergeschützt ist oder mit entsprechenden Dichtungsmitteln auch als wasserdichter Steckverbinder hergestellt werden kann.

[0004] In dem Isolierstoff-Block der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte ist für jeden Buchsenkontakt eine Aufnahmekammer eingeformt, die den Buchsenkontakt derart umschließt, daß die Buchsenkontakte isolierstoffgeschützt und "... unterhalb der Ebene des Steckgesichtes des Isolierstoff-Blockes berührungsgeschützt positioniert sind ". Per genauer Definition heißt das, daß die Buchsenkontakte derart von Isolierstoffmaterial umgeben sind, daß ein in seinen Abmessungen genormter elektrischer Prüffinger beim Aufsetzen auf das Steckgesicht des Isolierstoff-Blockes keinen elektrischen Kontakt zu den maximal vorstehenden Endstücken der Buchsenkontakte herstellen kann.

[0005] Dieser Berührungsschutz ist bei den gattungsgemäßen Steckverbindern nur bezüglich der Buchsenkontakte vorhanden, nicht jedoch bezüglich der Stiftkontakte, da der Schutzkragen, der die frei-stehenden Stiftkontakte der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte in ihrer Gesamtheit umläuft, einen solchen Berührungsschutz nicht bietet.

[0006] Aus diesem Grund ist ein anderer (gattungsfremder) Typ von Steckverbindern entwickelt worden, bei dem für jeden Stiftkontakt eine eigene Berührungsschutzhülse aus Isolierstoff vorhanden ist, die den jeweiligen Stiftkontakt in einem radialen Abstand umgibt, so

daß in diese Stiftkontakt-Berührungsschutzhülsen die dazu passenden und jeweils an der anderen Steckverbinderhälfte einzeln vorstehenden Berührungsschutzhülsen einschiebbar sind, die ihrerseits- die jeweiligen Buchsenkontakte eng umschließen (siehe hierzu die WINSTA-Steckverbinder der Fa. WAGO in DE 199 32 243 A1) .

[0007] Diese Konstruktionsart der gattungsfremden Steckverbinder kann auf die einleitend definierten Steckverbinder, von denen die Erfindung ausgeht, nicht übertragen werden, da die zusätzlich für die Stiftkontakte erforderlichen Berührungsschutzhülsen die Querschnittsabmessungen der gattungsgemäßen Steckverbinder vergrößern würde. Das wäre nachteilig. Der Kunde verlangt klein-bauende Steckverbinder mit einem Schutzkragen zur robusten Verwendung z.B. in der Bauindustrie oder im Schiffbau.

[0008] Zum Beispiel benötigt der Fertighausbau vorkonfektionierte Elektro-Kabel mit endseitig fertig montierten Steckverbinderhälften in der Ausführungsform als 3-poliger, 4-poliger oder 5-poliger Rundsteckverbinder, die mit höheren Stromstärken belastbar sind (z.B. mit 20 Ampere) und die einen äußeren Durchmesser von maximal etwa 16-18 mm haben, damit sie durch kleinere Trennwandöffnungen und/oder durch die im Fertighausbau verwendeten Installationsrohre mit einem Innendurchmesser von z.B. 20 mm hindurchgezogen werden können und von den Fertighaus-Monteuren ohne spezielles Elektro-Fachwissen zu einzelnen Stromkreisen zusammengesteckt werden können. Dabei ist auch ein Berührungsschutz für die elektrischen Kontaktteile gefordert, und zwar nicht nur für die Buchsenkontakte, sondern auch für die Stiftkontakte. Damit das Zusammenstecken der vorkonfektionierten Kabel fehlerfrei erfolgt, müssen die Steckverbinderhälften mit einem Fehlsteckschutz grundsätzlicher Art versehen sein, und sie sollten nach Möglichkeit auch Codierungen zur Unterscheidung einzelner Stromkreise aufweisen.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen robusten, mit höheren Stromstärken belastbaren 3- bis 5-poligen Steckverbinder zu schaffen, der bei geöffnetem Steckverbinder einen Berührungsschutz für alle Stift- und Buchsenkontakte aufweist und dennoch mit seinen äußeren Abmessungen hinreichend klein gebaut werden kann, so daß er durch kleinere Trennwandöffnungen und/oder durch Installationsrohre hindurchgeschoben werden kann, wie sie z. B. im Hausbau, im Schiffbau oder im Anlagenbau üblich sind.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0011] Die Lehre der Erfindung sieht vor, den bisherigen Isolierstoff-Block an der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte durch einen Profilkörper zu ersetzen, der für jeden Pol des Steckverbinders einen Flügelansatz aufweist, der sich ausgehend vom Zentrum des Profilkörpers nach außen erstreckt (bevorzugt radial nach außen). In jedem Flügelansatz ist immer nur ein Buchsenkontakt positioniert, der von dem Isolierstoff des Flügel-

ansatzes isolierstoff-geschützt und berührungs-geschützt umschlossen ist, wie dies vorher auch schon bei dem Isolierstoff-Block der Fall war.

[0012] Die Lehre der Erfindung beinhaltet weiterhin, daß der an der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte vorhandene Schutzkragen der Außenform der Flügelansätze des Profilkörpers folgt, d.h. der Schutzkragen soll so ausgeformt sein, daß er nach wie vor alle Stiftkontakte in ihrer Gesamtheit umläuft, jedoch an den Seitenflächen der Flügelansätze anliegt, und zwar an drei Seiten (an den beiden nach außen sich erstreckenden Seitenflächen und an der äußeren Umfangsfläche). Daraus resultiert, daß bei einem geöffneten Steckverbinder die dann mit blanken Kontaktflächen frei vorstehenden Stiftkontakte von drei Seiten durch den Schutzkragen isolierstoff-geschützt umgeben sind, und zwar in einem Abstand, der durch die wählbaren Querschnittsabmessungen der Flügelansätze vorgegeben ist, so daß in Verbindung mit den gewählten Querschnittsabmessungen und/oder Querschnittsformen der Flügelansätze und in Verbindung mit einer ausreichenden Bauhöhe des Schutzkragens auch ein wirksamer Berührungsschutz für die Stiftkontakte gewährleistet ist, ohne daß zu diesem Zweck zusätzliche Berührungsschutzhülsen für die Stiftkontakte vorhanden sein müssen. Der neue Steckverbinder ist entsprechend klein-bauend.

[0013] Der erforderliche Fehlsteckschutz der Steckverbinderhälfte wird am einfachsten und ohne zusätzliche Bauelemente durch eine Asymmetrie in den Anordnungspositionen und/oder in den Querschnittsabmessungen und/oder -formen der Flügelansätze des Profilkörpers gebildet.

[0014] Die Lehre der Erfindung ermöglicht es, das Zentrum der Steckverbinderhälfte für die Anordnung von Codierungsmitteln zu nutzen.

[0015] Das ist platz-sparend und die Codierungsmittel sollen im Zentrum der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte bevorzugt in Form von Isolierstoff-Wandstücken vorhanden sein, die mit einer ausreichenden Bauhöhe und Nähe zu den Stiftkontakten einen Beitrag zum Berührungsschutz der Stiftkontakte leisten.

[0016] Die Leerräume, die sich bei dem neuen Steckverbinder zwischen den Flügelansätzen des Profilkörpers ergeben (diese Leerräume sind z. B. bei einem 3-poligen Steckverbinder mit nur drei Flügelansätzen des Profilkörpers besonders groß), können in der Weise platz-sparend genutzt werden, daß in den Leerräumen weitere Codierungsmittel angeordnet sind.

[0017] Auch kann in einer der Leerräume eine Verriegelungsvorrichtung in Form einer lösbaren Rasthakenverriegelung o. dergl. positioniert werden, die die beiden Steckverbinderhälfte im zusammengesteckten Zustand fixiert.

[0018] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 + 2 die Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte

eines Steckverbinders gemäß der Erfindung,

Fig. 3 + 4 die Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte zugehörig zur Steckverbinderhälfte der Figuren 1 + 2.

[0019] Die Figuren 1 bis 4 zeigen einen Kabel-Steckverbinder in vereinfachter Darstellung. Die jeweils mit den Steckverbinderhälfte elektrisch zu verdrahtenden Kabelenden sind nicht mit dargestellt.

[0020] Solche Steckverbinder können zusätzlich zu den dargestellten Konstruktionsmerkmalen auch eine Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln der zusammengesteckten Steckverbinderhälfte aufweisen, wobei eine Verriegelungsvorrichtung z.B. als Rasthakenverriegelung ausgeführt sein kann, deren Außenabmessungen innerhalb der äußeren Konturen der Steckverbinderhälfte liegen. Bei den dargestellten Steckverbinderhälfte sind die maximalen äußeren Konturen jeweils durch die kreisrunden zylindrischen rückwärtigen Gehäuseteile 5 und 6 aus Isolierstoff bestimmt, in denen die elektrischen Leiteranschlüsse zu den einzelnen Buchsenkontakten bzw. Stiftkontakten untergebracht sind.

[0021] Der vordere Gehäuseteil der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte (siehe Fig. 1 + 2) besteht aus einem Profilkörper aus Isolierstoff, der (im Querschnitt betrachtet) vier Flügelansätze 7, 8, 9 und 10 aufweist, die sich ausgehend vom Zentrum des Profilkörpers jeweils nach außen erstrecken und in denen jeweils immer nur ein Buchsenkontakt 11, 12, 13 und 14 positioniert ist.

[0022] Das Zentrum des Profilkörpers bildet eine Codier-Steckaufnahmekammer 15, in der ein Codierungssteg 16 fest angeordnet ist.

[0023] Zwei weitere Codierungsstege 17 und 18 sind an den Seitenflächen der Flügelansätze 7 und 8 angeformt und erstrecken sich in die Leerräume hinein, die zwischen den Flügelansätzen 7 und 10 bzw. 7 und 8 vorhanden sind.

[0024] Insgesamt ergibt sich dadurch das Steckgesicht der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte, wie es aus Fig. 1 entnehmbar ist.

[0025] Das Steckgesicht der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte zeigt Fig. 3. Erkennbar ist der Schutzkragen 19, der nach der Lehre der Erfindung der Außenform der Flügelansätze 7 bis 10 (siehe Fig. 1) folgt, und der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auch noch die Codiersteg-Steckaufnahmeräume 20 und 21 für die Codierungsstege 17 und 18 ausformt.

[0026] Der Schutzkragen 19 umläuft die vom rückwärtigen Gehäuseteil 6 jeweils allein vorstehenden Stiftkontakte 22 bis 25 in ihrer Gesamtheit. Im Zentrum des umlaufenden Schutzkragens 19 sind in einer U-förmigen Konfiguration Isolierstoff-Wandstücke 26, 27, 28 fest angeordnet, die beim Schließen des Steckverbinders in die dazu passende Codier-Steckaufnahmekammer 15 mit dem dort vorhandenen Codierungssteg 16 einsteckbar sind.

[0027] Wie am besten aus Fig. 4 erkennbar ist, umläuft der Schutzkragen 19 alle Stiftkontakte 22 bis 25 in einem solchen Abstand und mit einer solchen Bauhöhe des Schutzkragens, daß in Verbindung mit den Isolierstoff-Wandstücken 26, 27, 28, die als Codierungsmittel im Zentrum der Steckverbinderhälfte angeordnet sind, der geforderte Berührungsschutz für die Stiftkontakte und auch die geforderte kleine Bauweise des Steckverbinders gewährleistet sind.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit zwei Steckverbinderhälfen, die mit einem Fehlsteckschutz versehen sind,

- die eine Steckverbinderhälfte, die die elektrischen Buchsenkontakte aufweist, besitzt einen rückwärtigen Gehäuseteil aus Isolierstoff, in dem die elektrischen Leiteranschlüsse zu den einzelnen Buchsenkontakten untergebracht sind, und sie besitzt einen vorderen Gehäuseteil, auf den die andere Steckverbinderhälfte aufsteckbar ist,
- der vordere Gehäuseteil der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte ist ein zentral angeordneter, gegenüber dem rückwärtigen Gehäuseteil in Steckrichtung vorstehender und in einem Stück ausgeformter Isolierstoff-Block, in dem für jeden Buchsenkontakt eine Buchsenkontakt-Aufnahmekammer eingeformt ist, die den jeweiligen Buchsenkontakt derart umschließt, daß die Buchsenkontakte Isolierstoff-geschützt und unterhalb der Ebene des Steckgesichtes des Isolierstoff-Blockes berührungs-geschützt positioniert sind,
- die andere Steckverbinderhälfte besitzt elektrische Stiftkontakte, die sich ausgehend von einem rückwärtigen Gehäuseteil aus Isolierstoff jeweils frei-stehend in Steckrichtung nach vorn erstrecken, wobei in dem rückwärtigen Gehäuseteil die elektrischen Leiteranschlüsse zu den einzelnen Stiftkontakten untergebracht sind und an dem rückwärtigen Gehäuseteil ein in Steckrichtung vorstehender Schutzkragen aus Isolierstoff angeformt ist, der die Stiftkontakte in ihrer Gesamtheit umläuft und der beim Schließen des Steckverbinders die Außenform des Isolierstoff-Blockes der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte form- und paßgenau übergreift,

dadurch gekennzeichnet,

- daß der Isolierstoff-Block der Buchsenkontakt-Steckverbinderhälfte (5) im Querschnitt die Form eines Profilkörpers mit drei bis fünf Flügelansätzen (7,8, 9, 10) aufweist, die sich ausge-

hend von dem Zentrum des Profilkörpers jeweils nach außen erstrecken und in denen jeweils ein Buchsenkontakt (11,12,13,14) positioniert ist,
 - und daß der Schutzkragen (19) der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte (6) der Außenform der Flügelansätze des Profilkörpers folgt und bei einem geschlossenen Steckverbinder an der Außenform der Flügelansätze anliegt,
 - wobei die Querschnittsabmessungen der Flügelansätze so gewählt und bestimmt sind, daß der Schutzkragen jeden einzelnen Stiftkontakt (22,23,24,25) an drei Seiten in einem Abstand entsprechend den Querschnittsabmessungen der Flügelansätze umläuft derart, daß im geöffneten Zustand des Steckverbinders jeder freistehende Stiftkontakt isolierstoff-geschützt und unterhalb der Ebene des Steckgesichtes des Schutzkragens berührungs-geschützt positioniert ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Fehlsteckschutz des Steckverbinders durch eine Asymmetrie in den Anordnungspositionen und/oder in den Querschnittsabmessungen der Flügelansätze des Profilkörpers gebildet ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß im Zentrum der Stiftkontakt-Steckverbinderhälfte (6) Codierungsmittel in Form von Isolierstoff-Wandstücken (26, 27,28) angeordnet sind, die mit einer ausreichenden Bauhöhe und Nähe zu den Stiftkontakten (22, 23, 24, 25) einen Beitrag zum Berührungsschutz der Stiftkontakte leisten.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß in den Leerräumen, die zwischen den Flügelansätzen des Profilkörpers vorhanden sind, Codierungsmittel angeordnet sind.

5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß die Codierungsmittel durch Codierstege (17,18) gebildet sind, die an einer Seitenfläche der Flügelansätze (8,10) des Profilkörpers angeformt sind und die sich in den Leerraum zwischen zwei benachbarten Flügelansätzen hin-erstrecken,
 - wobei die Codiersteg-Steckaufnahme-räume (20,21) innerhalb des Schutzkragens (19) und

durch den Schutzkragen selbst gebildet sind.

5

10

15

20

25

30

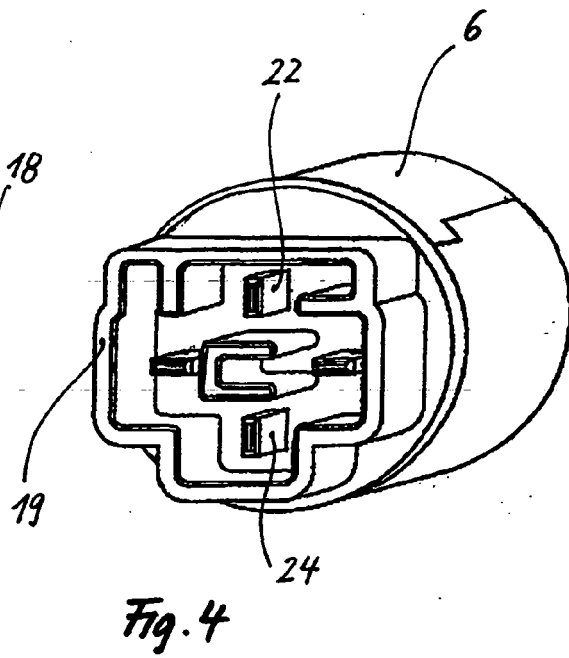
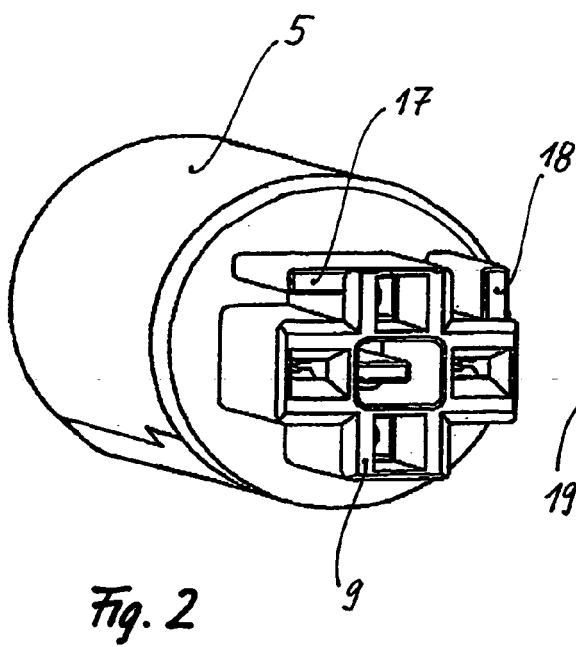
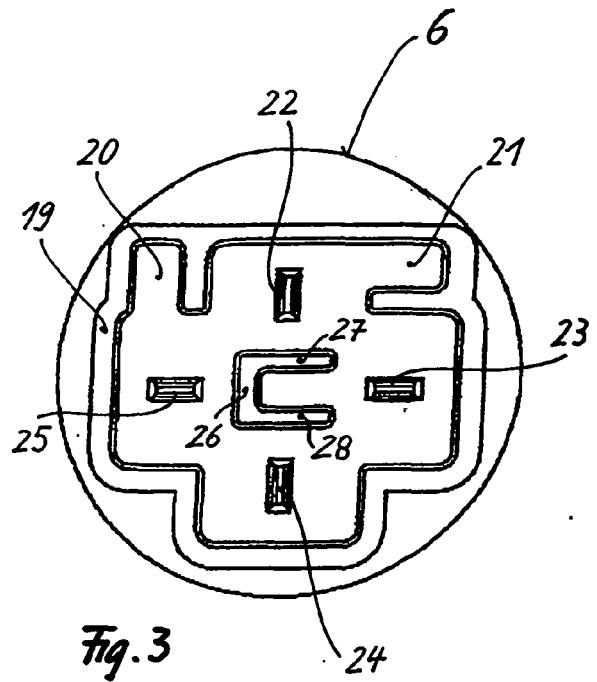
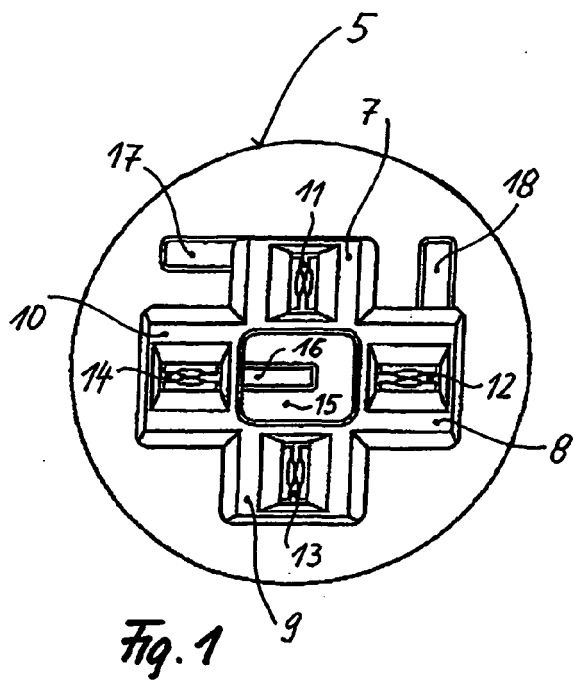
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 2521

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 364 718 B1 (POLGAR GARY E ET AL) 2. April 2002 (2002-04-02)	1-4	H01R13/44
Y	* Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 65 *	5	

Y	US 3 530 424 A (JAMES T. GREGORY) 22. September 1970 (1970-09-22) * Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 14 *	5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2006	Prüfer Bertin, M
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 : mündliche 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 2521

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6364718 B1	02-04-2002	CN 1369939 A	18-09-2002
		EP 1229612 A2	07-08-2002
		TW 559382 Y	21-10-2003

US 3530424 A	22-09-1970	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82