(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 867 010 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(21) Anmeldenummer: **06724148.9**

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

(51) Int Cl.:
H01R 13/44 *(2006.01)* ***H01R 13/64*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/003210

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/105987 (12.10.2006 Gazette 2006/41)

(54) **BERÜHRUNGSSICHERE STECKVERBINDUNG, INSBESONDERE SOLARSTECKVERBINDUNG**

PLUG-IN CONNECTION WITH PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK, IN PARTICULAR SOLAR PLUG-IN CONNECTION

CONNEXION PAR FICHES PROTEGEE CONTRE LES CONTACTS, NOTAMMENT CONNEXION PAR FICHES SOLAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(30) Priorität: **08.04.2005 DE 102005016266**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(73) Patentinhaber: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH**
74080 Heilbronn (DE)

(72) Erfinder: **GRIMM, Michael**
74821 Mosbach (DE)

(74) Vertreter: **Wagner, Karl H.**
Wagner & Geyer Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwälte
Gewürzmühlstrasse 5
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 951 099
EP-A- 1 094 557
WO-A-2004/051681
US-A- 4 818 237
US-B1- 6 461 179

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 867 010 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckverbindung mit steckerseitigem Steckverbinder (kurz: Stekker) und buchsenseitigem Steckverbinder (kurz: Buchse) mit fingersicherem Buchsen- und Stiftkontakt. Die Steckverbindung ist insbesondere geeignet zum Einsatz in Solarsystemen.

[0002] Der Stecker weist eine Kontaktkammer mit einem Kontaktstift darin auf. Die Kontaktkammer ist üblicherweise relativ lang, damit ein VDE-Prüffinger nicht in Kontakt mit dem Kontaktstift kommt.

[0003] Die relativ lange Kontaktkammer ist aufgrund der besonderen konstellation der beteiligten Abmessungen nötig.

[0004] Wenn die Kontaktstifte mit der Länge Ls bis zum vorderen Ende des Steckers reichen, können diese sehr leicht berührt werden, wenn bedingt durch die Abmessung der Buchse mit einer Länge Lb und dem Durchmesser Db der Öffnungsdurchmesser Ds dann groß genug ist, so dass der VDE Prüffinger in Kontakt mit der Spitze des Kontaktstiftes treten kann. Wenn der Kontaktstift auch die Länge Ls der Buchsenlänge Lb haben soll, kann dieser Kontakt mit dem VDE Prüffinger nur verhindert werden, wenn der umschließende Steckerkörper bzw. Kontaktkörper länger konstruiert wird, nämlich größer als Ls + Eindringtiefe des Prüffingers. Alternativ könnte zwar der Kontaktstift auch kürzer gewählt werden, so dass er mit seinem berührbaren Ende tief genug im Kontaktkörper liegt; dann wäre aber die effektive Kontaktanlagefläche (gebildet abhängig von der Länge Ls mit der sich der Kontaktfinger in der Buchse befindet) wiederum geringer, was zu vermeiden ist. Durch die Verlängerung des Kontaktkörpers auf wenigstens Ls + Eindringtiefe des Prüffingers wird der Stecker aber recht lang und damit auch die Steckverbindung.

[0005] Die US 5 425 650 A beschreibt eine Struktur mit der ein geneigtes bzw. verkantetes Einstecken eines Steckers in eine Buchse verhindert wird. Dabei ist ein Buchsengehäuse mit mindestens einer Führprojektion, die sich ins Innere erstreckt, gebildet und mit einer Vielzahl von Steckanschlüssen versehen. Des weiteren ist ein Steckergehäuse mit mindestens einer Führnut auf der Außenoberfläche gebildet um mit der Führprojektion in Eingriff zu kommen und mit einer Vielzahl von Buchsenanschlüssen versehen. Speziell ist die Führprojektion an einem inneren Ende mit einem Neigungsverhinderungsfortsatz ausgebildet und die Führnut ist mit einer Gleitführnut an einem inneren Ende gebildet, derart dass der Neigungsverhinderungsfortsatz mit der Gleitführnut in Eingriff kommt und verschiebbar in der Gleitführnut ist.

[0006] Ferner wird auf die EP 0 951 099 A2, die einen Stecker gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zeigt, und die US 4 818 237 A verwiesen, die eine Buchse gemäß dem Oberbegrift von Anspruch 13 zeight.

[0007] Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, vorzugsweise bei Verwendung von RADSOK-Hochstromkontakten eine Steckverbindung und einen Stecker mit minimierter Baulänge vorzusehen, derart dass ein Finger beispielsweise ein VDE-Prüffinger nicht in Kontakt mit dem Kontaktstift kommt.

[0008] Erfindungsgemäß geschieht dies durch die in den Ansprüchen 1, 13 und 19 insbesondere angegebenen Maßnahmen. Bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Weitere Vorteile, Ziele und Einzelheiten der Erfindung seien im Folgenden anhand der Zeichnung beschrieben.

[0010] In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Stecker sowohl mit einer bekannten Kontaktkammer als auch einer erfindungsgemäßen Kontaktkammer;
Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckers;
Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Buchse; und
Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch einen Steckverbinder mit Buchse und Stecker.

[0011] In Fig. 1 ist ein schematischer Schnitt eines steckerseitigen Steckverbinders 10 dargestellt. Der steckerseitige Steckverbinder 10 wird im Folgenden kurz als Stecker 10 bezeichnet. Der Stecker 10 besitzt einen Steckerkörper 11. In dem Steckerkörper 11 ist in der unteren Schnitthälfte eine erfindungsgemäße Buchsenaufnahmekammer 3 bzw. Kontaktkammer 3 für den in Fig. 2 linken Teil des Steckers 10 und in der oberen Schnitthälfte eine erfindungsgemäße Buchsenaufnahmekammer 12 bzw. Kontaktkammer 12 des rechten Steckverbinderteils in Fig. 2 dargestellt.

[0012] In den Figuren 2 und 4 sind im linken Teil die erfindungsgemäßen Kontaktkammern 12 und im rechten Teil die Kontaktkammern 3 dargestellt. Wie insbesonders aus Fig. 4 ersichtlich sind die Kontaktkammern bezüglich einander hinsichtlich der noch zu beschreibenden Stege 60 "verdreht".

[0013] Die langgestreckte Kontaktkammer 12 weist in Längsrichtung eine die Kontaktkammer 12 umgebende Innenwandfläche 90, quer dazu eine im Inneren des Steckerkörpers 11 angeordnete Bodenfläche 91 und der Bodenfläche 91 entgegengesetzt eine Steckseite 92 mit einer Öffnung 99 auf. Die Kontaktkammer 12 ist durch die Öffnung 99 von außerhalb des Steckerkörpers 10 zugänglich. Die Kontaktkammer 12 besitzt eine kreiszylinderförmige Grundform.

[0014] An die Kontaktkammer 12 schließt sich im Inneren des Steckerkörpers 10 eine Kontaktstiftdurchführung 13 an. Benachbart zu der Kontaktstiftdurchführung 13 ist ein Befestigungsabschnitt 14 angeordnet. An den Befestigungsabschnitt 14 schließt sich eine Anschlussaufnahmekammer 15 an. Dabei weist die Kontaktstiftdurchführung 13 einen kleineren Durchmesser als die Kontaktkammer 12 und einen kleineren Durchmesser als der Befestigungsabschnitt 14 auf. Die Anschlussaufnahmekammer 15 weist einen größeren Durchmesser als

der Befestigungsabschnitt 14 auf. Die Buchsenaufnahmekammer 12, die Kontaktstiftdurchführung 13, der Befestigungsabschnitt 14 und die Anschlusskammer 15 nehmen ein Steckelement 22 auf. Das Steckelement 22 weist ein Anschlussteil 41, vorzugsweise mit einem Leiteraufnahmeraum, Befestigungsmittel 42 und einen Kontaktstift 40 auf. Der Leiteraufnahmeraum dient zu Anschluss eines elektrischen Leiters. Der Kontaktstift 40 weist den Befestigungsmitteln 42 gegenüber gelegen eine Stirnfläche 48 auf. Das Steckelement 22 ist mit dem Befestigungsmittel 42 in dem Befestigungsabschnitt 14 des Steckerkörpers 11 befestigt. Der Anschlussteil 41 befindet sich in der Anschlussaufnahmekammer 15. Der Kontaktstift 40 reicht durch die Kontaktstiftdurchführung 13 in die Kontaktkammer 12.

[0015] Die Kontaktkammer 3 weist eine Öffnung 98 auf und ist analog zu der oben beschriebenen Kontaktkammer 12 aufgebaut.

[0016] Der Kontaktstift 40 hat in der Kontaktkammer 12 die Länge Ls entsprechend dem Abstand von der Bodenfläche 91 der Kontaktkammer 12 bis zur Stirnfläche 48 des Kontaktstifts 40.

[0017] Die Kontaktkammer 12 hat die Länge Lk entsprechend dem Abstand der Bodenfläche 91 der Kontaktkammer 12 bis zur Öffnung 99.

[0018] Die vordere Stirnfläche 48 des Kontaktstifts 40 weist in Richtung der Öffnung 99 der Kontaktkammer 12. Die Kontaktkammern in der der Kontaktstift 40 festgelegt ist, sind üblicherweise relativ lang, damit ein VDE-Prüffinger 5 nicht in Kontakt mit der Stirnfläche 48 des Kontaktstifts 40 kommt. Wenn die Kontaktkammer nicht lang genug ausgeführt ist, so kommt der VDE-Prüffinger 5 in Kontakt mit der Stirnfläche des Kontaktstifts 40. Dabei tritt dann der VDE-Prüffinger 5 relativ weit durch die Öffnung in die Kontaktkammer ein.

[0019] Die im wesentlichen kreisförmige Öffnung 98 weist einen Durchmesser Ds auf, wobei der Durchmesser Ds, dem Durchmesser einer kreisförmigen Scheibe entspricht, die durch die Öffnung 98 passen würde, wenn die im folgenden beschriebenen Stege 60 nicht vorhanden wären. Analog dazu besitzt die Öffnung 99 einen Durchmesser Dr, der jedoch durch den die Öffnung einengenden Stege 60 bestimmt ist.

[0020] Um das Eindringen des VDE-Prüffingers 5 zu verhindern ist der Querschnitt, d.h. der Durchmesser Dr der Öffnung 99 durch Fingereintrittsblockiermittel 60 derart reduziert, dass der Prüffinger nicht mehr oder nur sehr gering in die Öffnung 99 eintauchen kann. Dadurch kann der Stecker insgesamt kürzer gebaut werden bzw. bei gleicher Baulänge ein Eindringen des VDE-Prüffingers 5 verhindert werden.

[0021] Die Kontaktkammer 12 weist als Fingereintrittsblockiermittel 60 vorzugsweise vier parallel zum Kontaktstift 40 verlaufende rippenartige Stege 60 auf. Die Stege 60 verlaufen von der Öffnung 99 her am Inneren der Wandfläche 90 der Kontaktkammer 12 ins Innere des Steckerkörpers 2. Bei der Kontaktkammer 3 sind die Stege 60 gegenüber der Kontaktkammer 12 "verdreht" angeordnet.

[0022] In Fig. 2 ist die steckerseitige Steckverbindung 10 bzw. der Stecker 10 mit dem Steckerkörper 11 dargestellt, der zwei erfindungsgemäße Kontaktkammern 12 aufweist. Dabei ragen die Stege 60 von der Wand der Kontaktkammer 12 ins Zentrum in Richtung des Kontaktstifts 40 Die Stege 60 sind vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang der Öffnung 99 der Kontaktkammer 12 verteilt. Dadurch ist die Öffnung 99, d.h. der effektive Durchmesser Dr der Öffnung 99 am wirkungsvollsten reduziert.

[0023] Wie im oberen Teil der Fig. 1 zu sehen, lässt sich der Prüffinger 5 durch die reduzierte wirksame Öffnung 99 nicht bis zur Stirnfläche 48 des Kontaktstifts 40 in der Kontaktkammer 12 einführen. Reduzierte wirksame Öffnung 99 bedeutet hier, dass der Durchmesser Dr einer in etwa kreisförmigen Scheibe, die durch die durch Stege 60 eingeengte Öffnung 99 passt kleiner ist als der Durchmesser Ds einer in etwa kreisförmigen Scheibe, die durch die nicht eingeengte Öffnung passen würde. Der ursprüngliche, nicht eingeengte Durchmesser Ds ist bei der Öffnung 98 zu erkennen, da dort die Stege 60 in der Dastellung der Fig. 1 nicht geschnitten werden. In etwa kreisförmig entspricht den Schnittenflächen durch den VDE-Prüffinger parallel zur und auf Höhe der Öffnung, wenn dieser sich der Finger in der Öffnung befindet.

[0024] Dadurch lässt sich bei einer kurzen Bauform des Steckers 10 bzw. des steckerseitigen Steckverbinders 10 ein Berührschutz ermöglichen.

[0025] Eine Reduktion des wirksamen Durchmessers Dr der Öffnung 99 ist möglich, wenn wenigstens ein Steg 60 verwendet wird. Mehr als ein Steg 60, insbesondere vier Stege 60 ermöglichen eine weitere Reduktion der wirksamen Öffnung der Kontaktkammer.

[0026] Die Fingereintrittsblockiermittel 60 sind als wenigstens ein Vorsprung 60 der sich vorzugsweise nur im Bereich der Öffnung 99 befindet ausführbar. Es ist nicht notwendig, dass sich der Vorsprung 60 über die gesamte Länge der Kontaktkammer 12 erstreckt. Mehrere Vorsprünge können über den Umfang der Öffnung 99 angeordnet werden und zwar vorzugsweise mit gleichem Umfangsabstand voneinander.

[0027] Der Stecker 10 ist vorzugsweise als Rundstekker ausgebildet. Der Steckerkörper 11 weist einen ovalen Querschnitt auf.

[0028] In Fig. 3 ist die Buchse 50 bzw. der buchsenseitige Steckverbinder 50 dargestellt. Die Buchse 50 weist einen Buchsenkörper 51 auf. Der Buchsenkörper 51 weist in Figur 3 zwei Buchsenaufnahmen 53 auf, die jeweils eine RAD-SOK-Buchse 52 aufnehmen und vorzugsweise gegen Berührung isolieren. Die Buchsenaufnahme 53 weist am Außenumfang Stegaufnahmen 61 auf.

[0029] Der Buchsenkörper 51 weist einen ovalen Querschnitt auf. Der Buchsenkörper 51 bildet einen Stekkeraufnahmeraum 55, in dem die zwei Buchsenaufnahmen 53 angeordnet sind und der im eingesteckten Zu-

stand einen Teil des Steckerkörpers 11 aufnimmt. Der Buchsenkörper 51 weist an dem steckerseitigen Ende eine nach innen gerichtete Abschrägung auf, die das Einführen des Steckers in die Buchse erleichtert. Vorzugsweise sind noch Dichtlippen vorgesehen, um das Eindringen von Staub bzw. Wasser in die später beschriebene Steckverbindung 100 zu verhindern.

[0030] Die Buchsenaufnahme 53 zur Aufnahme der zylinderförmigen RADSOCK-Buchse 52 weist eine kreiszylinderförmige Grundform auf. Der Durchmesser Db an der Buchsenaufnahme 53 ist bestimmt durch den Durchmesser der RADSOCK-Buchse und zweimal der Materialstärke der Buchsenaufnahme 53. Die Materialstärke der Buchsenaufnahme 53 ist festgelegt durch die notwendige mechanische Stabilität. Berücksichtigt man diese Anforderungen an die mechanische Stabilität ist klar, dass der Durchmesser Db der Buchsenaufnahme 53 nicht beliebig klein werden kann und somit den Durchmesser Ds der Kontaktkammer festlegt. Am äußeren Umfang der Buchsenaufnahme 53 sind Fingereintrittsblockiermittelaufnahmemittel 61 angeordnet. Vorzugsweise sind die Fingereintrittsblockiermittelaufnahmemittel 61 als Stegaufnahmenuten 61 ausgebildet, die sich über die Länge der Buchsenaufnahme 53 erstrecken und zur Aufnahme der Stege 60 dienen. Durch die Stegaufnahmenuten 61 ist die Materialstärke der Buchsenaufnahme 53 im Bereich der Stegaufnahmenuten 61 reduziert. Die maximal zulässige Reduzierung der Materialstärke der Buchsenaufnahme 53 legt die maximale Höhe der Stege 60 fest. Die Fingereintrittsblockiermittelaufnahmemittel 61 zur Aufnahme der Fingereintrittsblokkiermittel 60 können im Fall von Vorsprüngen 60 auch als Vorsprungsaufnahmen 61 ausgebildet sein, die eine Aufnahme nur im vorderen bzw. steckerseitigen Bereich der Buchsenaufnahme 53 bilden.

[0031] In Fig. 4 ist ein schematischer Schnitt durch eine Steckverbindung 100 mit einem Stecker gemäß Fig. 2 und einer Buchse gemäß Fig. 3 im zusammengesteckten Zustand dargestellt. Die Buchsenaufnahme 53 befindet sich dabei in der Kontaktkammer 12 des Steckers 10 und der Kontaktstift 40 des Steckers 10 befindet sich dabei in der RADSOK-Buchse 52 bzw. Kontaktbuchse 52 der Buchse 50. Die Linie I-I kennzeichnet die Lage des Schnitts des in Figur 1 dargestellten Steckers 10.

[0032] In den Figuren 2 bis 4 sind zusätzlich noch Kodiernasen 66 bzw. Kodieraufnahmen 67 dargestellt. Die Kodiernasen 66 bzw. die Kodieraufnahmen 67 werden in ähnlicher Weise wie die Stege 60 bzw. die Stegaufnahmen 61 ausgebildet. Ein Kodieren des Steckverbinders 100 ist auch möglich über eine ungleichmäßige Anordnung der Stege 60 bzw. Stegaufnahmen 61 über den Umfang der Kontaktkammer 12 möglich.

[0033] Die Codiernasen 66 sind an der Buchsenaufnahme 53 angebracht. Dadurch gibt es keine Reduzierung der Materialstärke der Buchsenaufnahme 53. Die Codieraufnahme 67 bzw. Codiernasenaufnahmen 67 sind im Steckerkörper 11 ausgebildet. Die Kontaktkammer 12 wird im Bereich der Codiernasenaufnahmen 67 nach außen erweitert.

[0034] Eine Ausführung mit mehr als einem Kontaktstift 40 pro Kontaktkammer 12 ist auch möglich. Der Kontaktstift 40 kann auch beispielsweise einen quadratischen Querschnitt aufweisen oder als Blattkontakt ausgebildet sein. Entsprechend der Ausformung des Kontaktstifts 40 wird eine daran angepasste Kontaktbuchse 52 verwendet.

[0035] Die Fingereintrittsblockiermittel 60 sind an der Innenwandfläche 90 an der Steckseite 92 vorgesehen.

[0036] Es ist vorteilhaft als Fingereintrittsblockiermittel 60 mehrere Vorsprünge 60 vorzusehen.

[0037] In den Figuren 2 bis 4 ist die Steckverbindung 100 als zweipolige Steckverbindung dargestellt. Einpolige bzw. mehrpolige Steckverbindungen lassen sich jedoch ebenso mit einer bzw. mehreren erfindungsgemäßen Kontaktkammern 12 herstellen.

[0038] Die spezielle Auswölbung durch die Stege 60 in der Kontaktkammer 12 für den Kontaktstift 40 verhindert das tiefe Eindringen des Prüffingers 5. Eine angepasste Kontur in dem Buchsenkörper 51 bzw. der Buchsenaufnahme 53 für die Kontaktbuchse 52 ermöglicht auch unter Berücksichtigung der erforderlichen Materialstärken ein sicheres Stecken des Steckverbinders. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Kontaktkammer 12 ist insbesondere geeignet für die Realisierung eines berührungssicheren Kontaktstiftes 40 mit einem Durchmesser des Kontaktstifts 40 von insbesondere 3 bis 4 mm. Dabei wird gleichzeitig eine minimale Baulänge des steckerseitigen Steckverbinders und somit der gesamte Steckverbindung erreicht.

[0039] Der Steckerkörper 11 und der Buchsenkörper 51 sind aus elektrisch isolierendem Material ausgebildet. Vorzugsweise ist der Steckerkörper 11 mit dem Fingereintrittsblockiermittel 60 einteilig ausgebildet. Ein Einsetzen, Festkleben, Verschweißen oder andere geeignete Befestigungsart der Fingereintrittsblockiermittel 60 an dem Steckerkörper 11 ist auch möglich.

[0040] Der erfindungsgemäß reduzierte Durchmesser Dr der Öffnung 99 wird auch durch wenigstens einen Vorsprung 60 an der Öffnung 99 erreicht. Vorzugsweise sind die Fingereintrittsblockiermittel 60 als länglicher Steg ausgebildet.

[0041] Insbesondere ist die erfindungsgemäße Ausgestaltung zur Kombination mit einer RADSOK-Buchse 52 geeignet.

Bezugszeichenliste

[0042]

3	Buchsenaufnahmekammer bzw. Kontaktkammer
5	VDE-Prüffinger
10	Stecker bzw. steckerseitiger Steckverbinder
11	Steckerkörper
12	Buchsenaufnahmekammer bzw. Kontaktkammer

13 Kontaktstiftdurchführung
14 Befestigungsabschnitt
15 Anschlussaufnahmekammer
22 Steckelement
40 Kontaktstift
41 Anschlussteil vorzugsweise mit Leiteraufnahmeraum
42 Befestigungsmittel
48 Stirnfläche
50 Buchse bzw. buchsenseitiger Steckverbinder
51 Buchsenkörper
52 RADSOK-Buchse
53 Buchsenaufnahme
55 Steckeraufnahmeraum
60 Fingereintrittsblockiermittel; Vorsprung; Steg
61 Fingereintrittsblockiermittelaufnahmemittel; Aussparung für Steg bzw. Stegaufnahme
66 Kodiernase
67 Kodiernasenaufnahme
90 Wandfläche bzw. Wand
91 Bodenfläche
92 Steckseite
98 Öffnung
99 Öffnung
100 Steckverbindung

Patentansprüche

1. Steckerseitiger Steckverbinder (10) bzw. Stecker (10) mit einem Steckerkörper (11) und einem in diesem angeordneten ein Anschlussteil (41) und einen Kontaktstift (40) aufweisendes Steckelement (22), wobei der Steckerkörper (11) mindestens eine langgestreckte Kontaktkammer (12) mit einer Öffnung (99) aufweist;
wobei die langgestreckte Kontaktkammer (12) eine in Längsrichtung verlaufende Innenwandfläche (90), eine quer dazu im Inneren des Steckerkörpers (11) angeordnete Bodenfläche (91) und zu dieser entgegengesetzt eine Steckseite (92) mit der Öffnung (99) aufweist, derart, dass die Kontaktkammer (12) durch die Öffnung (99) von außerhalb des Steckerkörpers (11) zugänglich ist;
wobei in der Kontaktkammer (12) der Kontaktstift (40) des Steckelements (22) von der Bodenfläche (91) her in Richtung der Öffnung (99) parallel zu der Wandfläche (90) angeordnet ist; **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wandfläche (90) an der Steckseite (92) in die Kontaktkammer (12) hineinragende Fingereintrittsblockiermittel (60) derart angeordnet sind, dass ein in die Öffnung (99) eintretender Finger (5) gehindert ist den Kontaktstift (40) zu berühren.

2. Steckerseitiger Steckverbinder (10) gemäß Anspruch 1, wobei die Grundform der langgestreckten Kontaktkammer (12) vorzugsweise kreiszylinderförmig ist.

3. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fingereintrittsblockiermittel (60) mindestens einen, vorzugsweise mehrere vom Steckerkörper (11) gebildete Vorsprünge (60) aufweisen.

4. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, wobei die Fingereintrittsblockiermittel (60) mindestens einen, vorzugsweise mehrere nicht vom Steckerkörper (11) gebildete Vorsprünge (60) aufweisen.

5. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fingereintrittsblockiermittel (60) mit gleichem Umfangsabstand voneinander an der Wandfläche (90) angeordnet sind.

6. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 5, wobei jeder Vorsprung (60) als Steg an der Innenwandfläche (90) der Kontaktkammer (12) von der Öffnung (99) bis zur Bodenfläche (91) verläuft.

7. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Steckerkörper (11) aus elektrisch isolierendem Material besteht.

8. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Steckerkörper (11) in der Bodenfläche (91) eine Kontaktdurchführung (13) und daran anschließend einen Befestigungsabschnitt (14) sowie eine Anschlusskammer (15) zur Aufnahme und Halterung des Steckelements (22) aufweist.

9. Steckerseitiger Steckverbinder (10) nach Anspruch 8 wobei das Steckelement (22) anschließend an den Kontaktstift (40), Befestigungsmittel (42) und daran anschließend den Anschlussteil (41) aufweist und wobei das Steckelement (22) mit dem Befestigungsmittel (42) im Befestigungsabschnitt (14) des Stekkerkörpers (11) gehalten ist.

10. Steckerseitige Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 9, wobei parallel zu dem mindestens einen Vorsprung (60) mindestens eine vorzugsweise rillenförmige Kodieraufnahme (67) vorgesehen ist.

11. Steckerseitige Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 10, wobei mindestens vier Vorsprünge (60) mit gleichem Umfangsabstand in der Öffnung (99) angeordnet

sind.

12. Steckerseitige Steckverbinder (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 11, wobei die Vorsprünge (60) derart angeordnet sind, dass sie eine Kodierfunktion wahrnehmen.

13. Buchsenseitiger Steckverbinder (50) bzw. Buchse (50) mit einem Bruchsenkörper (51), der mindestens eine Buchsenaufnahme (53) zur Aufnahme einer Kontaktbuchse (52) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am äußeren Umfang der Buchsenaufnahme (53) Fingereintrittsblockiermittelaufnahmemittel (61) angeordnet sind.

14. Buchsenseitiger Steckverbinder (50) nach Anspruch 13, wobei die Fingereintrittsblockiermittelaufnahmemittel (61) mindestens eine, vorzugsweise mehrere von der Buchsenaufnahme (53) gebildete Vorsprungsaufnahmen (61) aufweisen.

15. Buchsenseitiger Steckverbinder (50) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Buchsenkörper (51) aus elektrisch isolierendem Material besteht.

16. Buchsenseitiger Steckverbinder (50) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Kodiernase (66) an der Buchsenaufnahme (53) angeordnet ist.

17. Buchsenseitiger Steckverbinder (50) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontaktbuchse (52) eine kreiszylinderförmige Kontaktbuchse ist.

18. Buchsenseitiger Steckverbinder (50) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontaktbuchse (52) eine RAD-SOK-Buchse ist.

19. Steckverbindung (100), der einen steckerseitigen Steckverbinder (10) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1bis 12 und einen buchseitigen Steckverbinder (50) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 13bis 18 aufweist und ein Zusammenstecken bzw. Auseinanderziehen des buchseitigen Steckverbinders (50) und des steckerseitigen Steckverbinders (10) erlaubt, und zwar um einen elektrischen Kontakt herzustellen bzw. zu trennen.

20. Steckverbindung (100) nach Anspruch 19, wobei in einer zusammengesteckten Position des Steckverbinders (100) die Buchsenaufnahme (53) von der Kontaktkammer (12) aufgenommen ist.

Claims

1. A male connector (10) comprising a male connector body (11) and a male element (22) located in said male connector body (11),
said male element (22) comprising a connecting portion (41) and a contact pin (40),
wherein said male connector body (11) comprises at least one elongate contact chamber (12) having an opening (99), said elongate contact chamber (12) comprises an inner wall surface (90), which extends in longitudinal direction, and a bottom surface (91) which extends transversally with respect to said longitudinally extending inner wall surface (90) within the male connector body (11),
said elongate contact chamber (12) further comprising opposite to said bottom surface (91) a plug side (92) with said opening (99) such that the contact chamber (12) is accessible from the outside of the male connector body (11) via said opening (99);
wherein said contact pin (40) of the plug element (22) is located within said contact chamber (12) and extends parallel to said wall surface (90) in the direction towards the opening (99), **characterized in that** at the inner wall surface (90) at the plug side (92) means (60) adapted to block insertion of a finger (5) are provided,
said finger blocking means (60) extend into said contact chamber (12) and are arranged such that a finger (5) inserted into the opening (99) cannot contact the contact pin.

2. A male connector (10) in accordance with claim 1 wherein the basic form of the elongate contact chamber (12) is of a circular cylinder shaped.

3. A male connector (10) in accordance with one or more of the preceding claims wherein the finger blocking means (60) is formed by one, preferably a plurality of projections (60), said projection(s) (5) being formed by the male connector body (11).

4. A male connector (10) according to one or more of the preceding claims 1 or 2 wherein the finger blocking means (60) comprise at least one, preferably a plurality of projections (60) which are not formed by the male connector body (11).

5. A male connector (10) according to one or more of the preceding claims wherein the finger blocking means (60) at the wall surface (90) are spaced with the same peripheral distance from each other.

6. A male connector (10) as set forth in one or more of the preceding claims 3 to 5 wherein each projection (60) is a rib extending at the inner wall surface (90) of the contact chamber (12) from the opening (99) to the bottom surface (91).

7. A male connector (10) as set forth in one or more of the preceding claims wherein the male connector body (11) is made of electrically insulating material.

8. A male connector (10) according to one or more of the preceding claims wherein the male connector body (11) comprises in the bottom surface (91) a contact passage (13) and adjacent thereto a mounting section (14) as well as a connecting chamber (15) adapted to receive and support the male element (22).

9. A male connector (10) according to claim 8 wherein the male element (22) comprises adjacent to the contact pin (40) mounting means (42) and adjacent to the mounting means (42) the connecting or portion (41); and wherein the mail element (22) is mounted together with the mounting means (42) in the mounting section (14) of the male connector body (11).

10. A male connector (10) according to one or more of the preceding claims 3 to 9 wherein parallel to the at least one projection (60) at least one, preferably a groove shaped, code receiving means (67) is provided.

11. A male connector (10) as set forth in one or more of the preceding claims 3 to 10 wherein at least four projections (60) are provided in said opening (99) with equal peripheral spacing.

12. A male connector (10) according to one or more of the preceding claims 3 to 11 wherein the projections (60) are arranged such that they provide a coding function.

13. A female connector (50) comprising a female connector body (51) which comprises at least one socket receiving means (53) adapted to receive a contact socket (52) **characterized in that** at the outer circumference of the socket receiving means (53) receiving means (61) are provided, adapted to receive said finger blocking means.

14. A female plug connector (50) according to claim 13 wherein receiving means (61) comprise at least one, preferably a plurality of socket receiving means (53) which are formed by said socket receiving means (53).

15. A female plug connector (50) as set forth in one or more of the preceding claims wherein the connector body (51) is made of electrically insulating material.

16. A female plug connector (50) as set forth in one or more of the preceding claims wherein at least one coding nose (66) is provided at the socket receiving means (53).

17. A female plug connector (50) according to one or more of the preceding claims wherein the contact socket (52) comprises a circular cylindrical contact socket.

18. A socket side connector (50) as set forth in one or more of the preceding claims wherein the contact socket (52) is a RAD-SOK-socket.

19. A plug connection (100) comprising a male connector (10) in accordance with one or more of the preceding claims 1 to 12 and a female connector (50) according to one or more of the preceding claims 13 through 18 allowing a plug-connection and a plug-separation of the male connector (15) and the female connector (10) so as to provide an electrical connection or to provide an electrical separation.

20. Plug connection (100) in accordance with claim 19 wherein in a connection of male and female connector (10) the socket receiving means (53) is received by said contact chamber (12).

Revendications

1. Connecteur mâle (10) comprenant un corps de connecteur mâle (11) et un élément mâle (22) situé dans le corps de connecteur mâle (11),
l'élément mâle (22) comprenant une partie de connexion (41) et une broche de contact (40),
dans lequel le corps de connecteur mâle (11) comprend au moins une chambre de contact allongée (12) ayant une ouverture (99), la chambre de contact allongée (12) comprend une surface de paroi intérieure (90), qui étant dans une direction longitudinale, et une surface de fond (91) qui s'étend de façon transversale par rapport à la surface de paroi intérieure (90) s'étendant longitudinalement dans le corps de connecteur mâle (11),
la chambre de contact allongée (12) comprenant en outre en face de la surface de fond (91) un côté de fiche (92) avec ladite ouverture (99) de sorte que la chambre de contact (12) est accessible de l'extérieur du corps de connecteur mâle (11) par l'intermédiaire de ladite ouverture (99) ;
dans lequel la broche de contact (40) de l'élément de fiche (22) est située dans la chambre de contact (12) et s'étend parallèlement à la surface de paroi (90) dans la direction vers l'ouverture (99), **caractérisé en ce que**
au niveau de la surface de paroi intérieure (90) du côté de la fiche (92) sont prévus des moyens (60) adaptés à bloquer l'insertion d'un doigt (5),
lesdits moyens de blocage de doigt (60) s'étendent dans la chambre de contact (12) et sont agencés de sorte qu'un doigt (5) inséré dans l'ouverture (99) ne peut pas contacter la broche de contact.

2. Connecteur mâle (10) selon la revendication 1, dans lequel la forme de base de la chambre de contact allongée (12) est une forme cylindrique circulaire.

3. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel les moyens de blocage de doigt (60) sont formés par une, préférablement une pluralité de saillies (60), les saillies (5) étant formées par le corps de connecteur mâle (11).

4. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1 ou 2, dans lequel les moyens de blocage de doigt (60) comprennent au moins une, de préférence une pluralité de saillies (60) qui ne sont pas formées par le corps de connecteur mâle (11).

5. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes dans lequel les moyens de blocage de doigt (60) au niveau de la surface de paroi (90) sont espacés entre eux de la même distance périphérique.

6. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 3 à 5, dans lequel chaque saillie (60) est une nervure s'étendant au niveau de la surface de paroi intérieure (90) de la chambre de contact (12) entre l'ouverture (99) et la surface de fond (91).

7. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes dans lequel le corps de connecteur mâle (11) est en un matériau isolant électrique.

8. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes dans lequel le corps de connecteur mâle (11) comprend dans la surface de fond (91) un passage de contact (13) et à côté de celui-ci une section de montage (14) ainsi qu'une chambre de connexion (15) adaptée à recevoir et supporter l'élément mâle (22).

9. Connecteur mâle (10) selon la revendication 8, dans lequel l'élément mâle (22) comprend à côté de la broche de contact (40) des moyens de montage (42) et à côté des moyens de montage (42) la partie de connexion (41) ; et dans lequel l'élément mâle (22) est monté avec les moyens de montage (42) dans la section de montage (14) du corps de connecteur mâle (11).

10. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 3 à 9, dans lequel parallèlement à ladite au moins une saillie (60), est prévu au moins un, de préférence en forme de gorge, moyen de réception de détrompeur (67).

11. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 3 à 10, dans lequel au moins quatre saillies (60) sont prévues dans ladite ouverture (99) avec un espacement périphérique égal.

12. Connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 3 à 11, dans lequel les saillies (60) sont agencées de telle sorte qu'elles assurent une fonction de détrompeur.

13. Connecteur femelle (50) comprenant un corps de connecteur femelle (51) qui comprend au moins un moyen de réception de prise (53) apte à recevoir une prise de contact (52) **caractérisé en ce qu'**au niveau de la périphérie extérieure des moyens de réception de prise (53) sont prévus des moyens de réception (61), aptes à recevoir lesdits moyens de blocage de doigt.

14. Connecteur à fiche femelle (50) selon la revendication 13, dans lequel les moyens de réception (61) comprennent au moins un, de préférence une pluralité de moyens de réception de prise (53) qui sont formés par les moyens de réception de prise (53).

15. Connecteur à fiche femelle (50) selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel le corps de connecteur (51) est en un matériau isolant électrique.

16. Connecteur à fiche femelle (50) selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel au moins un ergot détrompeur (66) est prévu au niveau des moyens de réception de prise (53).

17. Connecteur à fiche femelle (50) selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel la prise de contact (52) comprend une prise de contact cylindrique circulaire.

18. Connecteur du côté prise (50) selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans lequel la prise de contact (52) est une prise RAD-SOK.

19. Connexion à fiche (100) comprenant un connecteur mâle (10) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 12 et un connecteur femelle (50) selon une ou plusieurs des revendications précédentes 13 à 18, permettant une connexion de fiche et une séparation de fiche du connecteur mâle (15) et du connecteur femelle (10) de façon à assurer une connexion électrique ou à assurer une séparation électrique.

20. Connexion à fiche (100) selon la revendication 19, dans lequel dans une connexion de connecteurs mâle (10) et femelle, les moyens de réception de prise

(53) sont reçus par la chambre de contact (12).

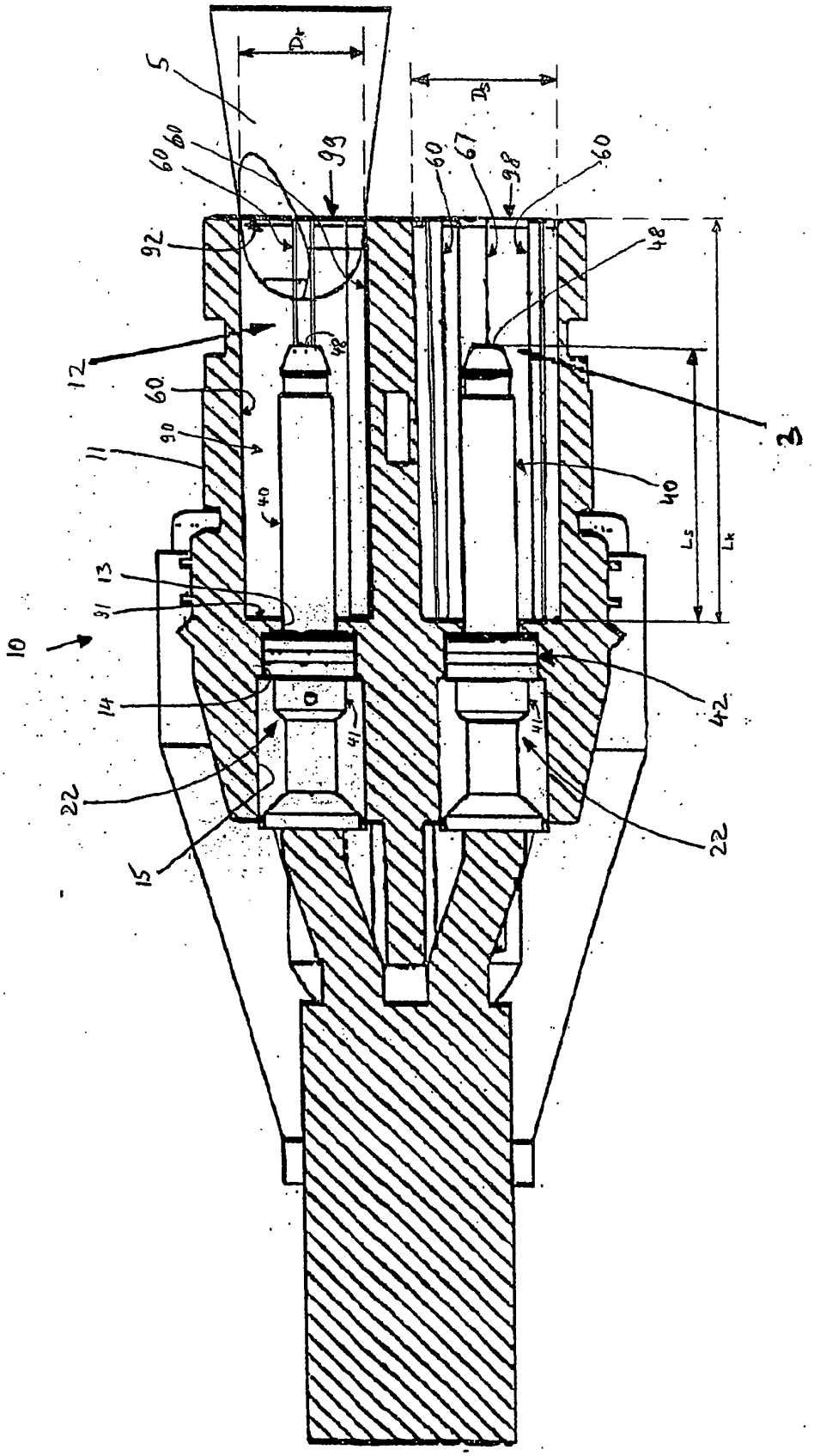


Fig. 1

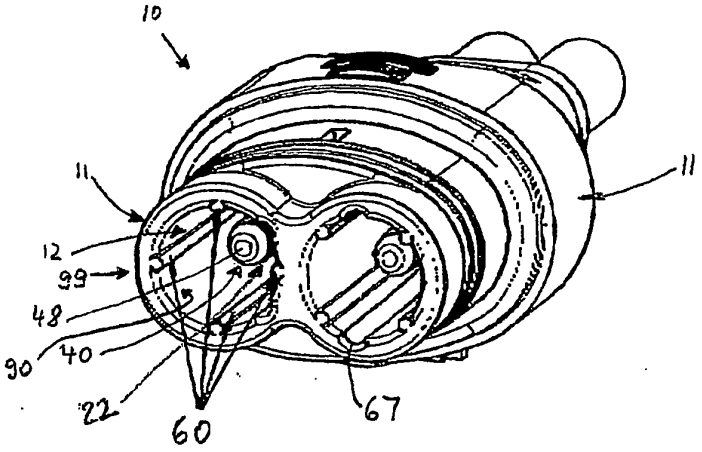


Fig. 2

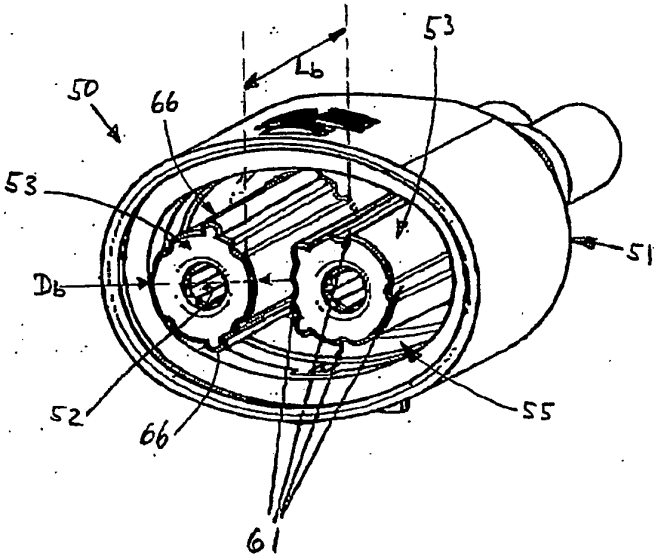


Fig. 3

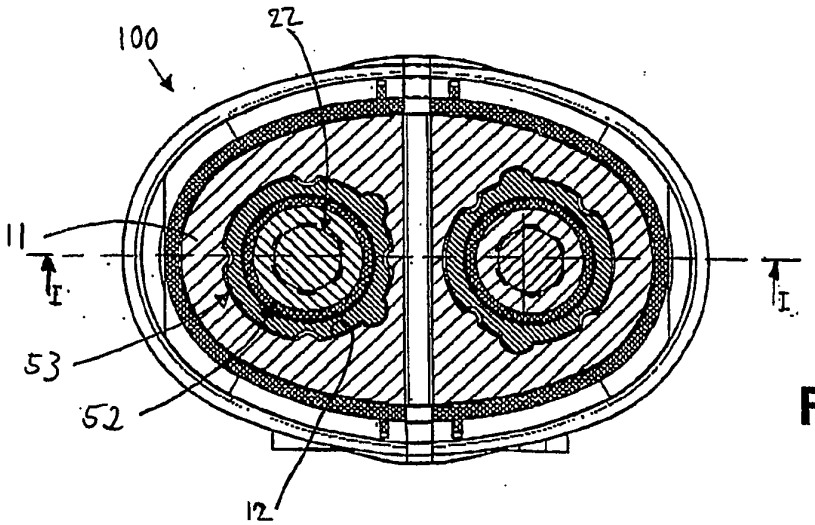


Fig. 4

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 5425650 A **[0005]**
- EP 0951099 A2 **[0006]**
- US 4818237 A **[0006]**