

(19)



(11)

EP 2 006 961 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(51) Int Cl.:
H01R 39/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009469.3**

(22) Anmeldetag: **11.05.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE
 SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

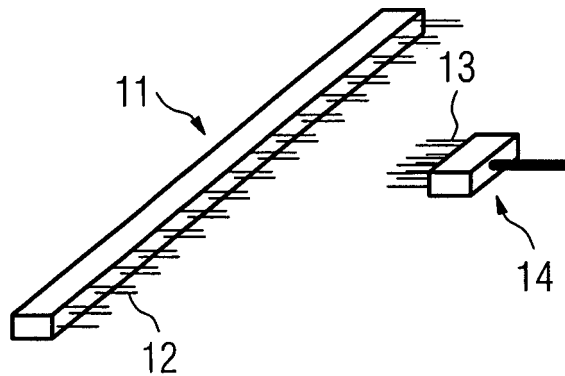
(72) Erfinder:
 • **Abert, Michael
76474 Au (DE)**
 • **Klamm, Arnold
76870 Kandel (DE)**

(54) **Anordnung zum elektrischen Verbinden eines ersten und eines zweiten Anschlussmittels**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum elektrischen Verbinden eines ersten und eines zweiten Anschlussmittels (11, 14). Um eine verbesserte Kontaktie-

rung der Anschlussmittel zu ermöglichen wird vorgeschlagen, dass das erste und/oder das zweite Anschlussmittel (11, 14) eine Vielzahl von elektrisch leitenden Borsten (12, 13) aufweist.

FIG 1



EP 2 006 961 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum elektrischen Verbinden eines ersten und eines zweiten Anschlussmittels. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Automatisierungsgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8 und ferner eine Baugruppe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15, welche zum Anschluss an ein derartiges Automatisierungsgerät geeignet ist.

[0002] Aus dem Siemens-Katalog ST 70, Ausgabe 2007, Seiten 5/2 und 5/112 ist ein Automatisierungsgerät bekannt, welches mehrere Baugruppen und einen Baugruppenträger aufweist. Der Baugruppenträger ist zur Aufnahme der Baugruppen und zu deren Versorgung mit einer Betriebsspannung vorgesehen, wobei die Baugruppen in Steckplätze eines Rückwandbusses steckbar sind, über welchen die Baugruppen miteinander verbunden sind. Jeder Steckplatz des Baugruppenträgers weist an einer Kante drei parallel angeordnete und mit einem Massepotential versehene Federkontakte auf, welche mit einem Anschluss einer gesteckten Baugruppe elektrisch verbunden sind. Durch Alterung der Federkontakte und mit einer damit verbundenen Verschlechterung der Elastizität der Federkontakte oder durch eine Verschmutzung der Federkontakte erhöht sich der Kontakt- bzw. Übergangswiderstand zwischen den Federkontakten und dem dazu korrespondierenden Anschluss der jeweiligen gesteckten Baugruppe. Dadurch erhöht sich die elektrische Verlustleistung an den Kontaktstellen und ferner wird die thermische Verlustleistung der Baugruppe über den Rückwandbus nur schlecht abgeführt.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche eine verbesserte Kontaktierung der Anschlussmittel ermöglicht. Ferner ist ein Automatisierungsgerät der eingangs genannten Art mit einer verbesserten Kontaktierung der Baugruppe mit einem elektrischen Potential des Baugruppenträgers des Automatisierungsgerätes anzugeben. Darüber hinaus ist eine Baugruppe der eingangs genannten Art zu schaffen, welche für einen Einsatz in einem derartigen Automatisierungsgerät geeignet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird im Hinblick auf die Anordnung mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen, im Hinblick auf das Automatisierungsgerät mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 8 angegebenen und im Hinblick auf die Baugruppe mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 15 angegebenen Maßnahmen gelöst.

[0005] Vorteilhaft ist eine langfristig zuverlässige Kontaktqualität aufgrund der Vielzahl der Kontaktstellen in Form von metallischen Borsten. Mit anderen Worten: Durch die große Anzahl der Kontaktstellen sind Aussagen über maximale Kontaktverluste sowie über minimalen Kontaktwiderstand möglich. Darüber hinaus wird durch derartige Anschlussmittel die thermische Verlustleistung sehr gut abgeführt. Die Borsten-Anschlussmittel sind als Bürsten ausgestaltet, welche in verschiedenen Formen, z. B. in Form von Rund-, Topf- oder Kegelbürsten, oder in einer sonstigen geeigneten Form ausgebildet sein können.

[0006] In einer Ausgestaltung der Erfindung gemäß den im Anspruch 2 angegebenen Maßnahmen wird eine einfache bzw. im Falle einer wellenförmigen Ausbildung der Borsten eine sehr gute Kontaktierung im Hinblick auf die Anzahl der möglichen Kontaktstellen erzielt. Werden die Anschlussmittel zusammengesteckt, greifen die Borsten ineinander ein und verhaken sich gegenseitig.

[0007] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Borsten klettverschlussartig ausgebildet, wodurch die Kontaktierung der Borsten weiter verbessert wird. Die Borsten beider Anschlussmittel weisen dazu an ihren Enden Häkchen auf, die beim Zusammenstecken der Anschlussmittel ineinander greifen. Um die Borsten klettverschlussartig auszubilden, können auch die Enden der Borsten nur eines Anschlussmittels mit Häkchen und die Enden der Borsten des zweiten Anschlussmittels mit Schlaufen versehen sein.

[0008] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind gemäß den im Anspruch 5 angegebenen Maßnahmen das erste und/oder das zweite Anschlussmittel als Borstenschiene ausgebildet. Eine derartige Borstenschiene ist für einen Einsatz in einem Baugruppenträger eines Automatisierungsgerätes als Massepotentialschiene geeignet. Selbstverständlich ist es möglich, z. B. mittels zweier derartiger Borstenschienen einen Stromversorgungsbus auf dem Baugruppenträger des Automatisierungsgerätes zu verwirklichen.

[0009] Dadurch, dass das Anschlussmittel zum Schutz der Borsten mit einer Schutzhülle bzw. einem Schutzgehäuse versehen ist, wird verhindert, dass die Borsten zu stark verbogen werden. Darüber hinaus ist gewährleistet, dass die Verletzungsgefahr für einen Anwender im Wesentlichen ausgeschlossen ist.

[0010] Vorteilhaft ist die Schutzhülle des Anschlussmittels zu den Borsten axial beweglich ausgebildet. Wird das Anschlussmittel eingesteckt, verschiebt sich die Schutzhülle entgegen der Einsteckrichtung. Beim Lösen des Anschlussmittels verschiebt sich die Schutzhülle über die Borsten, wodurch die Borsten, welche sich während des Einsteckens zu stark verbogen haben, sich im Wesentlichen wieder gerade biegen.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0012] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht ist, werden im Folgenden die Erfindung, deren Ausgestaltungen sowie Vorteile näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

Figur 1 bis 4 Figur 5 Anordnungen mit Anschlussmitteln und einen Baugruppenträger eines Automatisierungsgerä-

tes.

[0014] Es wird zunächst auf Figur 5 verwiesen, in welcher ein an sich bekannter Baugruppenträger 1 eines Automatisierungsgerätes dargestellt ist. Bestandteile dieses Baugruppenträgers 1 sind ein Aluminiumträger 2, zwei auf diesen Träger 2 montierte Busleiterplatten 3 sowie ein Kunststoffträger 4, durch dessen Öffnungen 5 Steckanschlüsse 6 der Busleiterplatten 3 zur Anschlussseite des Baugruppenträgers 1 ragen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich eine Baugruppe 7 gezeigt, die auf einen der Steckanschlüsse 6 montiert ist. Der Aluminiumträger 2 ist mit zwei Massepotentialschienen 8 versehen, an die elektrisch leitende, federnde Kontaktteile 9 montiert sind, welche durch weitere Öffnungen 10 des Kunststoffträgers 4 geführt sind. Diese Kontaktteile 9 kontaktieren mit Anschlussmitteln der gesteckten Baugruppe 7, wodurch diese Baugruppe 7 mit dem Massepotential verbunden ist.

[0015] Um eine Kontaktierung des Anschlussmittels der Baugruppe 7 mit den Massepotentialschienen 8 zu verbessern bzw. zu vereinfachen ist vorgesehen, diese Schienen 8 als Borstenschienen und das Anschlussmittel der Baugruppe 7 als Bürste auszubilden. In diesem Zusammenhang wird auf die Figuren 1 bis 4 verwiesen, in welchen derartige Anschlussmittel gezeigt sind. Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellten gleichen Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Eine Borstenschiene 11 (Figur 1) weist eine Vielzahl von elektrisch leitenden Borsten 12 auf, welche mit einer ebenfalls eine Vielzahl von elektrisch leitenden Borsten 13 aufweisenden Bürste 14 einer Baugruppe kontaktierbar sind. Für den Fall, dass die Baugruppe in einen Steckplatz eines Baugruppenträgers gesteckt ist, greifen die Borsten 13 der Bürste 14 in die Borsten 12 der Borstenschiene 11 ein, wodurch eine sehr gute Kontaktierung bzw. elektrische Verbindung erzielt wird. Darüber hinaus wird dadurch eine sehr gute thermische Verbindung zur Ableitung von Wärme bewirkt. Die Borstenschiene 11 braucht nicht zwangsweise mit stehenden Borsten ausgebildet zu sein; es ist auch möglich, diese als Borstengeflecht 17 auszugestalten (Figur 2).

[0016] Um zu verhindern, dass die Borsten 12, 13 während der Kontaktierung zu stark verbogen werden, und um weitgehend zu gewährleisten, dass die Verletzungsgefahr für einen Anwender ausgeschlossen ist, weisen die Borstenschiene 11 und die Bürste 14 Schutzhüllen 15, 16 auf, von denen die Schutzhülle 15 der Borstenschiene 11 starr und die Schutzhülle der Bürste 14 beweglich ausgebildet ist (Figuren 3 und 4). Für den Fall, dass die Bürste 14 in Richtung Borstenschiene 11 geschoben wird, bis die wellenförmigen Borsten 12, 13 ineinander eingreifen, verschiebt sich die Schutzhülle 16 in entgegengesetzter Richtung. Die Schutzhülle 15 begrenzt die Verbiegung der Borsten 12, 13 rechtwinklig zur Schieberichtung. Für den Fall, dass die elektrische Verbindung wieder getrennt wird, schiebt sich die Schutzhülle 16 wieder über die Borsten 13 der Bürste 14, wodurch die Borsten 13 für einen Anwender nicht zugänglich sind und dadurch die Verletzungsgefahr weitgehend ausgeschlossen ist.

[0017] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind beide Anschlussmittel 11, 14 mit einer Vielzahl von elektrisch leitenden Borsten 12, 13 ausgebildet. Für den Fall, dass die Anforderungen im Hinblick auf eine gute Kontaktierung nicht so hoch sind, ist es ausreichend, lediglich ein Anschlussmittel mit einer Vielzahl von Borsten zu versehen. Das andere Anschlussmittel kann in diesem Fall eine metallische Schiene, eine schräge Wand oder eine Röhre sein.

Patentansprüche

1. Anordnung zum elektrischen Verbinden eines ersten und eines zweiten Anschlussmittels (11, 14), **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Anschlussmittel (11, 14) eine Vielzahl von elektrisch leitenden Borsten (12, 13) aufweist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (12, 13) als im Wesentlichen glatte oder gewellte Metalldrähte ausgestaltet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (12, 13) klettverschlussartig ausgebildet sind.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil des ersten und/oder des zweiten Anschlussmittels (11, 14) im Wesentlichen u-, kegel-, kegelstumpf- oder trapezförmig ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Anschlussmittel (11, 14) als Borstenschiene (11) ausgestaltet ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Anschlussmittel (11, 14) eine Schutzhülle (15, 16) aufweist.

EP 2 006 961 A1

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhülle (16) zu den Borsten axial beweglich ausgebildet ist.
- 5 8. Automatisierungsgerät mit mindestens einer Baugruppe, welche mittels mindestens eines ersten Anschlussmittels (14) an mindestens ein mit einem elektrischen Potential versehenes zweites Anschlussmittel (11) eines Baugruppenträgers (1) des Automatisierungsgerätes anschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Anschlussmittel (11, 14) eine Vielzahl von elektrisch leitenden Borsten (12, 13) aufweisen.
- 10 9. Automatisierungsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (12, 13) als im Wesentlichen glatte oder gewellte Metalldrähte ausgestaltet sind.
- 15 10. Automatisierungsgerät nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (12, 13) klettverschlussartig ausgebildet sind.
- 20 11. Automatisierungsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil des ersten und/oder des zweiten Anschlussmittels (11, 14) im Wesentlichen u-, kegel-, kegelstumpf- oder trapezförmig ist.
- 25 12. Automatisierungsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Anschlussmittel des Automatisierungsgerätes zur Versorgung der Baugruppe und von weiteren Baugruppen des Automatisierungsgerätes mit einem elektrischen Potential als Borstenschiene (11) ausgestaltet ist.
- 30 13. Automatisierungsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Anschlussmittel (11, 14) eine Schutzhülle (15, 16) aufweist.
- 35 14. Automatisierungsgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Anschlussmittel (11) des Automatisierungsgerätes mit einer unbeweglichen (15) und das erste Anschlussmittel (14) der Baugruppe mit einer zu den Borsten axial beweglichen Schutzhülle (16) versehen ist.
- 40 15. Baugruppe mit mindestens einem ersten Anschlussmittel (14) zum Anschluss an ein mit einem elektrischen Potential versehenes zweites Anschlussmittel (11) eines Baugruppenträgers (1) eines Automatisierungsgerätes, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anschlussmittel (14) eine Vielzahl von elektrischen Borsten (13) aufweist.
- 45 16. Baugruppe nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (13) als im Wesentlichen glatte oder gewellte Metalldrähte ausgestaltet sind.
- 50 17. Baugruppe nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (13) klettverschlussartig ausgebildet sind.
- 55 18. Baugruppe nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil des ersten Anschlusses (14) im Wesentlichen u-, kegel-, kegelstumpf- oder trapezförmig ist.
19. Baugruppe nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anschlussmittel (14) zum Schutz der Borsten (13) mit einer Schutzhülle versehen ist.
20. Baugruppe nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Anschlussmittel (14) mit einer unbeweglichen (15) oder mit einer beweglichen (16) Schutzhülle versehen ist.

FIG 1

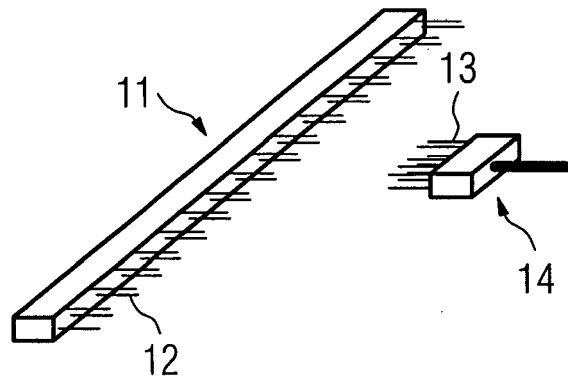


FIG 2

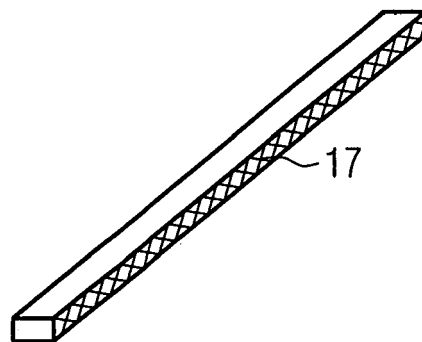


FIG 3

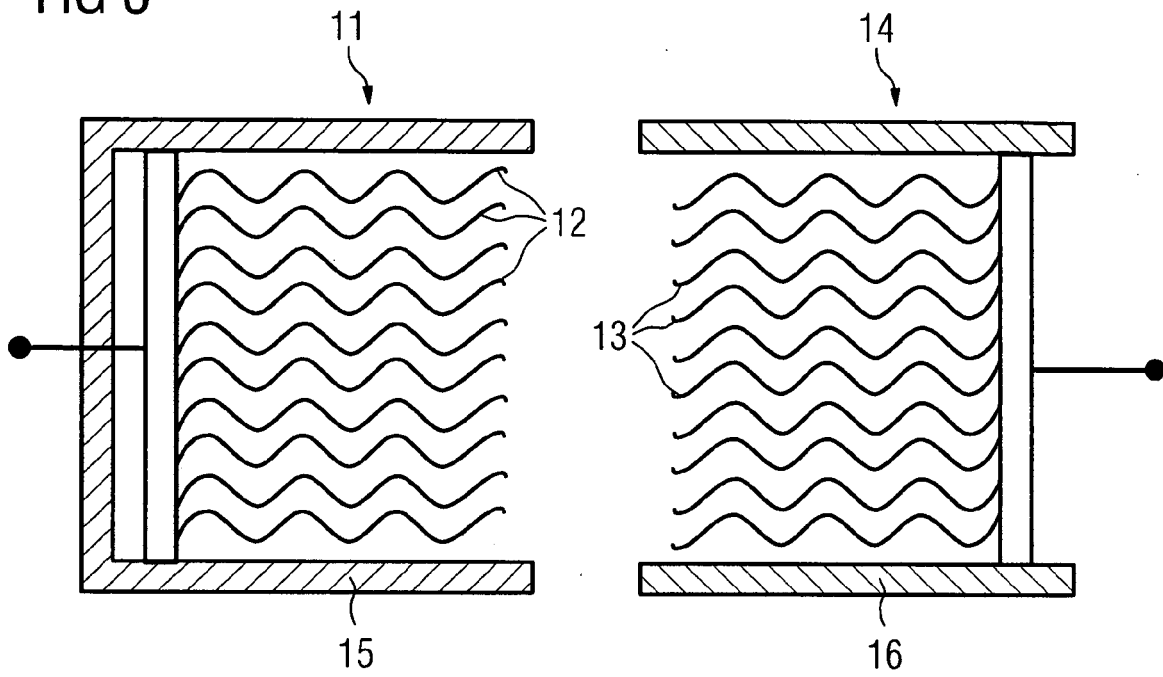
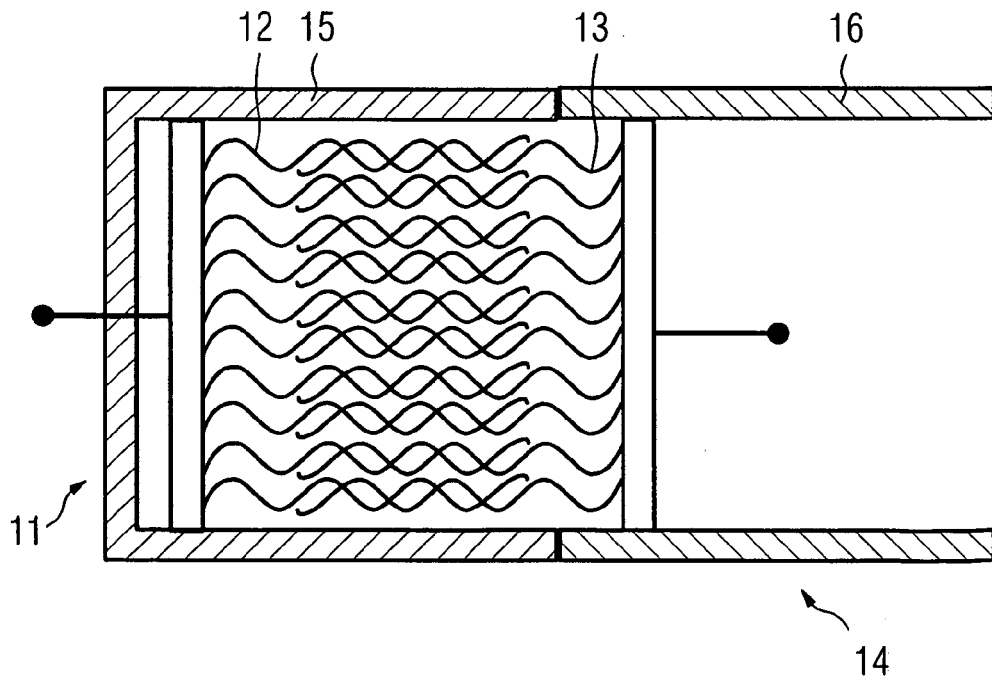


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 9469

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 774 341 A (URBISH GLENN F [US] ET AL) 30. Juni 1998 (1998-06-30)	1-4, 8-11, 15-18	INV. H01R39/24
Y		5-7, 12-14, 19,20	
	* das ganze Dokument * -----		
Y	GB 2 425 294 A (CLAYTON COMM LTD [GB]) 25. Oktober 2006 (2006-10-25) * Abbildung 2 *	5,6,12, 13,19,20	
Y	US 2005/040602 A1 (BEICHL STEFAN [DE] ET AL) 24. Februar 2005 (2005-02-24) * Abbildung 1 * -----	7,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 2007	Prüfer Salojärvi, Kristiina
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 9469

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

10-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5774341	A	30-06-1998	KEINE	

GB 2425294	A	25-10-2006	WO 2006111732 A1	26-10-2006

US 2005040602	A1	24-02-2005	DE 10337867 A1	17-03-2005
			GB 2406149 A	23-03-2005

EPO FORM P0461

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

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 Nicht-Patentliteratur

- *Aus dem Siemens-Katalog ST 70, August 2007, 5-25-112 [0002]*