(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Dezember 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/102262 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: C23C 14/58, H01R 13/03

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00424

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Februar 2003 (13.02.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 24 693.9 4. Juni 2002 (04.06.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **REHBEIN, Peter** [DE/DE]; Mirabellenbaumweg 8, 71287 Weissach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: JP, KR, US.

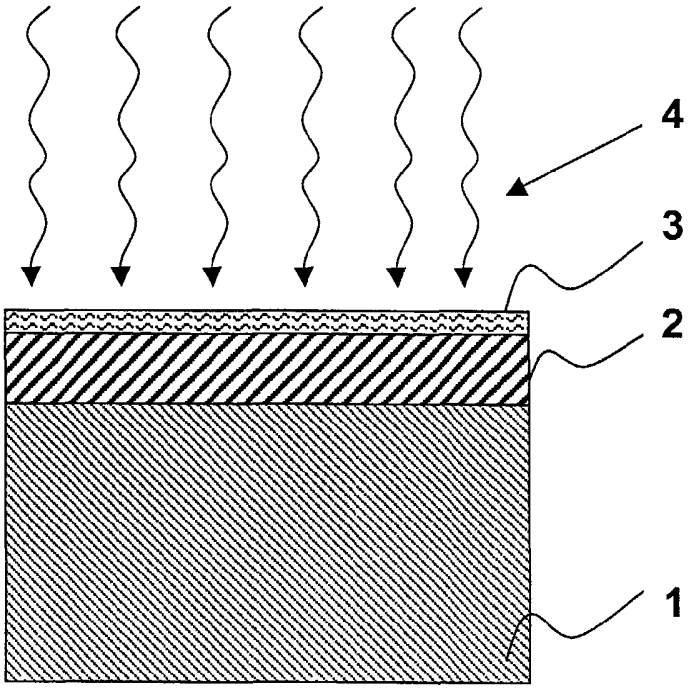
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** COMPOSITE MATERIAL FOR PRODUCING AN ELECTRIC CONTACT SURFACE, IN ADDITION A METHOD FOR CREATING A LUBRICATED, CORROSION-FREE ELECTRIC CONTACT SURFACE

(54) **Bezeichnung:** VERBUNDWERKZEUG ZUR HERSTELLUNG EINER ELEKTRISCHEN KONTAKTFLÄCHE SOWIE VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG EINER GLEITFÄHIGEN UND KORROSIONSARMEN ELEKTRISCHEN KONTAKTOBERFLÄCHE



(57) Abstract: The aim of the invention is to reduce the plug-in forces required to produce an electric plug-in connection and also to protect against oxidation and corrosion caused by friction using surface characteristics, by modifying the friction condition. To achieve this, a contact surface (2) that is applied to a carrier material (1) is fused in a targeted manner by means of a laser, causing a lubricant film (3) that has previously been applied to said contact surface (2) to be diffused in an almost unmodified manner into the liquefied contact surface (2), where it re-solidifies with the latter, incorporating the lubricant film (3) into the contact surface (2').

(57) Zusammenfassung: Die Grundidee der Erfindung besteht darin, durch eine Änderung des Reibungszustandes mit der Oberflächenbeschaffenheit die Steckkräfte zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung zu reduzieren und auch einen Schutz vor Oxidation und Reibkorrosion zu erzielen. Durch gezieltes Aufschmelzen einer Kontaktoberfläche (2),die auf einem Trägermaterial (1) aufgebracht ist, mittels einem Laser wird erreicht, dass ein Schmierstofffilm (3), der zuvor auf der Kontaktoberfläche (2) aufgebracht worden ist, nahezu unverändert in die verflüssigte Kontaktoberfläche (2) diffundiert und zusammen mit dieser wieder erstarrt, so dass der Schmierstofffilm (3) nun in der Kontaktoberfläche (2') inkorporiert ist.

WO 03/102262 A1

Verbundwerkstoff zur Herstellung einer elektrischen Kontaktfläche sowie Verfahren zur Erzeugung einer gleitfähigen und korrosionsarmen elektrischen Kontaktoberfläche

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verbundwerkstoff zur Herstellung einer elektrischen Kontaktfläche, bestehend aus einem Trägermaterial und einer auf dem Trägermaterial aufgebrachten Kontaktoberfläche sowie ein Verfahren zur Erzeugung einer gleitfähigen und korrosionsarmen elektrischen Kontaktoberfläche.

Stand der Technik

Kontaktflächen werden dazu benötigt, um zwischen Stecker und Gegenstecker eine elektrische Steckverbindung zu ermöglichen und den Strom entsprechend zu leiten. Insbesondere bei Automobilanwendungen werden für die Oberflächen der elektrischen Kontaktflächen Zinn-, Gold- oder Silberoberflächen eingesetzt. Hierbei handelt es sich um feuerverzinkte oder galvanisch abgeschiedene Schichten im Bereich weniger Mikrometer, die auf ein Trägermaterial, beispiels-

weise einer Leiterplatine, aufgebracht werden. Die Schichten selbst zeichnen sich durch Verformbarkeit sowie gute elektrische Leitfähigkeiten aus.

An den Grenzflächen zu den üblichen Kupfer-Basis-Legierungen, beispielsweise Bronze, die häufig als Grundwerkstoff für elektrische Steckverbindungen dienen, bildet sich durch Diffusion eine Zwischenschicht, die aus Intermetallischen Verbindungen z. B. Cu_3Sn oder Cu_6Sn_5 bestehen. Diese Zwischenschicht ist härter und kann temperaturbedingt wachsen.

Ferner sind zahlreiche Legierungen bekannt, die auf der Basis der oben angegebenen Elemente aufsetzen, beispielsweise SnPb, SnAg, SnAgCu, AuCo0,3.

Nachteile des Standes der Technik

Insbesondere Zinnlegierungen weisen eine geringe Härte und damit auch einen geringen Verschleißwiderstand auf, wodurch durch häufiges Stecken oder fahrzeug- bzw. motorbedingte Vibration auf sehr einfache Art und Weise ein Durchrieb der Kontaktoberfläche erreicht wird, was wiederum dazu führt, dass die Steckverbindung zur Oxidation, nämlich zur sogenannten Reibkorrosion neigt. Durch diesen Durchrieb oder die entsprechende Reibkorrosion können Ausfälle von wichtigen elektrischen Komponenten zu Betriebsstörungen eines Kraftfahrzeuges führen.

Ferner erweist es sich von Nachteil, dass die oben genannten Legierungen sehr hohe Adhäsionsneigungen aufweisen, so dass die Steckkräfte, die aufgebracht werden müssen, um eine elektrische Steckverbindung herzustellen, sehr hoch sind. Auch die damit verbundene plastische Verformung ist für viele Anwendungsfälle zu

hoch. Durch die Adhäsion kann sogar die Schicht aufgerissen bzw. übertragen werden oder abplatzen.

Ähnliche Prozesse können auch bei Gold- und Silberoberflächen auftreten, wenn die Kontaktoberfläche durchgerieben ist und das darunter liegende Material entsprechend oxidiert.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die im Stand der Technik genannten Nachteile zu vermeiden, in dem ein Verfahren und ein Werkstoff geschaffen wird, mittels dem die zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung notwendigen Steckkräfte verringert und die auftretenden Oxidationsprozesse minimiert werden.

Lösung der Aufgabe

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, einen Verbundwerkstoff zu schaffen, der derart entsteht, dass Schmierstoff in der Kontaktoberfläche eingelagert wird.

Vorteile der Erfindung

Die Grundidee der Erfindung besteht darin, durch eine Änderung des Reibungszustandes und der Oberflächenbeschaffenheit sowohl die Steckkräfte zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung zu reduzieren, als auch einen Schutz vor Oxidation und Reibkorrosion zu erzielen.

Aus zahlreichen Anwendungen ist bekannt, dass Schmierstoffe mit gezielten Additiven, beispielsweise Perfluorpolyether, Esteröle oder ähnliche Stoffe diese Wirkung erzielen. Diese Additive werden separat appliziert, wodurch sich ein gewisser Nachteil, nämlich

ein separater Fertigungsschritt, Dosierkontrolle, Vorbereiten des Öls etc. darstellt. Durch die Schmierstoffinkorporation, nämlich dem Einfrieren von mikroskopischen Öldispersionen in der Kontaktoberflächenfläche ist dagegen der Vorteil gegeben, da an den verschleißenden Kontaktstellen Schmierstoffmoleküle bereit gestellt werden, und so die gewünschten Eigenschaften erzielt werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch partiell ausgebildete Behandlung ausschließlich einzelne Kontaktbereiche speziell behandelbar sind.

Durch die Auswahl des geeigneten Werkstoffes kann erreicht werden, dass insbesondere durch die Laserbehandlung, vorzugsweise ein Nd:YAG-Laser, nur ein kurzzeitiges Aufschmelzen der Oberfläche erreicht wird. Während dieses Aufschmelzvorgangs diffundiert der Schmierstoff, der zuvor die zu behandelnde Oberfläche benetzte, in die Kontaktoberfläche hinein. Durch Abschalten des Lasers erstarrt die Kontaktoberfläche wiederum und nimmt nahezu ihren ursprünglichen Zustand ein. Die Schmierstoffmoleküle selbst haben sich jedoch in der flüssigen Struktur angelagert und diese flüssige Struktur erstarrt zusammen mit der aufgeschmolzenen Oberfläche, so dass ein Teil des Schmierstoffes nun innerhalb der Kontaktoberfläche eingelagert (inkorporiert) ist.

Gerade durch die hohe Gleitfähigkeit wird gewährleistet, dass durch den Einsteckvorgang der Stecker am Gleitkontakt entlang gleitet und nicht bereits beim ersten Einsteckvorgang Material abträgt und so eine entsprechende Korrosion provoziert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie den Zeichnungen hervor.

Zeichnungen

Es zeigen

Fig. 1 Eine schematische Ansicht eines ersten Verfahrensschrittes des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 Eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Verfahrens nach Abschluss des ersten und zweiten Bearbeitungsprozesses;

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist ein Trägermaterial 1 dargestellt, auf dem eine Kontaktoberfläche 2, beispielsweise Zinn, aufgebracht ist.

Vor dem eigentlichen Bearbeitungsprozess zur Erzeugung einer gleitfähigen korrosionsarmen elektrischen Kontaktoberfläche 2´ wird die Kontaktoberfläche 2 mit einem Schmierstofffilm 3 versehen. Alternativ hierzu ist vorgesehen, das Trägermaterial 1 zusammen mit der Kontaktoberfläche 2 in ein Bad einzulassen.

Das kurzzeitige Aufschmelzen der Kontaktoberfläche erfolgt bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel über einen gepulsten Laser, vorzugsweise einem Nd:YAG-Laser. In Fig. 1 sind die entsprechenden Lichtwellen 4 schematisch dargestellt. Die Lichtwellen des gepulsten Lasers durchdringen nahezu unverändert den Schmierstofffilm 3 und schmelzen die Kontaktoberfläche 2 auf. Dabei entstehen Temperaturen zwischen 200 und 400 °C, die die metallische Kontaktoberfläche 2 verflüssigen und aufgrund dieses Aggregatszustandes dringt der Schmierstofffilm 3 in die nahezu flüssige Kontaktoberfläche 2 ein und vermischt sich mit dieser.

Aufgrund der an den Schichtwerkstoff anzupassenden Pulsung (Leistung, Dauer) des Nd:YAG-Lasers erfolgt die Aufschmelzung gezielt, so dass unmittelbar nach dem Ende der entsprechenden Pulse die Kontaktoberfläche 2 zusammen mit dem bereits in die flüssige Kontaktoberfläche diffundierten Schmierstoff erstarrt und so die entsprechende Position gemäß Fig. 2 erreicht. Die neue Kontaktoberfläche 2' auf dem Trägermaterial 1 entspricht also einer Mikro- oder Nano-Dispersion aus metallischer Schicht und Schmierstoff.

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Erzeugung einer gleitfähigen und korrosionsarmen elektrischen Kontaktoberfläche, **gekennzeichnet** durch folgende Verfahrensschritte:

   a) Einlegen und Benetzen der behandelnden Kontaktoberfläche (2) mit einem Schmierstofffilm (3);
   b) Kurzzeitiges Aufschmelzen der Kontaktoberfläche (2), insbesondere mittels Lasermaterialbearbeitung (4), wobei durch das kurzfristige Aufschmelzen der Schmierstofffilm (3) nahezu unverändert in der danach wieder verfestigten Kontaktoberfläche (2´) eingelagert ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmierstofffilm (3) eine Ölsdispersion ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schmierstoff Additive hinzugefügt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser ein Nd:YAG-Laser ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser gepulst ist.

6. Verbundwerkstoff zur Herstellung einer elektrischen Kontaktfläche, bestehend aus einem Trägermaterial und einer auf dem Trägermaterial aufgebrachten Kontaktoberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass durch Aufschmelzen der Kontaktoberfläche (2) sowie einem auf der Kontaktoberfläche (2) aufgebrachten Schmierstofffilm (3) dieser in der wieder erstarrten Kontaktoberfläche (2´) eingelagert ist.

7. Verbundwerkstoff nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktoberfläche (2) aus Zinn besteht.

8. Verbundwerkstoff nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmierstofffilm (3) eine Öldispersion ist.

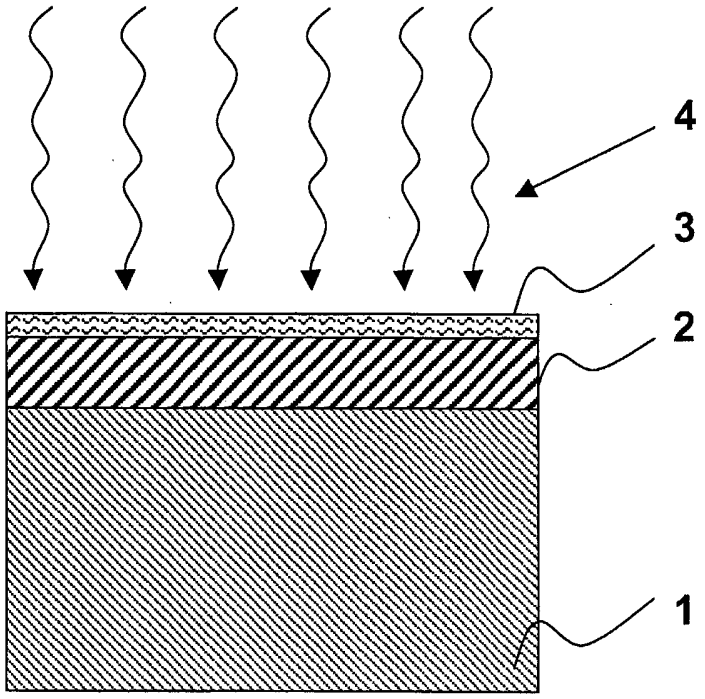


Fig. 1

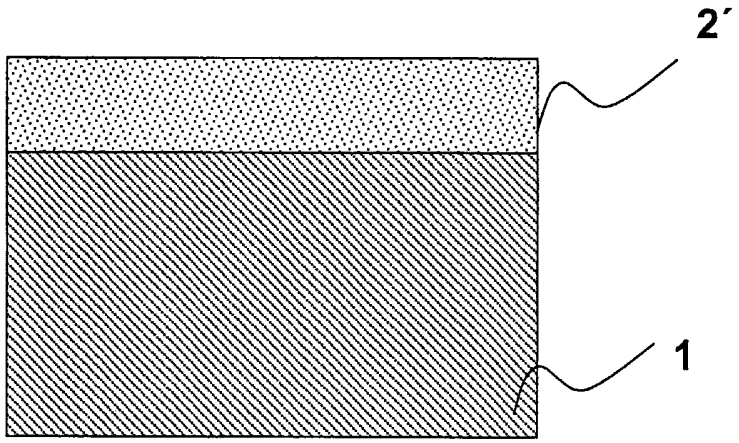


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati Application No
PCT/DE 03/00424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C23C14/58 H01R13/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C23C H01R C25D B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 254 979 B1 (RICKETTS MARK S ET AL) 3 July 2001 (2001-07-03) abstract; figures 1-3 column 3, line 16 -column 5, line 13	1,6,7
Y	US 6 350 326 B1 (MCCAY T DWAYNE ET AL) 26 February 2002 (2002-02-26) abstract; figure 1 column 3, line 4 -column 6, line 57	1,6,7
A	US 5 075 130 A (REEBER ROBERT R ET AL) 24 December 1991 (1991-12-24) abstract; figures 1-3 column 4, line 8 -column 5, line 62	1,6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 June 2003	26/06/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Serrano Funcia, J

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 669 846 A (RENAULT) 5 June 1992 (1992-06-05) abstract; figure 1 page 4, line 20 -page 7, line 28	4
A	US 3 620 839 A (GECKLE RAYOND JAMES ET AL) 16 November 1971 (1971-11-16) abstract; figures 1,2,4 column 1, line 4 -column 3, line 52	2,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 108 (C-280), 11 May 1985 (1985-05-11) & JP 59 232297 A (FURUKAWA DENKI KOGYO KK), 27 December 1984 (1984-12-27) abstract	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internati pplication No
PCT/DE 03/00424

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6254979 B1	03-07-2001	NONE	
US 6350326 B1	26-02-2002	US 5985056 A	16-11-1999
		AU 735712 B2	12-07-2001
		AU 2243497 A	11-08-1997
		BR 9706988 A	08-03-2000
		CA 2241316 A1	24-07-1997
		CN 1218517 A ,B	02-06-1999
		CZ 9802153 A3	13-01-1999
		DE 69720531 D1	08-05-2003
		EA 1503 B1	23-04-2001
		EP 0956378 A1	17-11-1999
		IL 124985 A	31-10-2001
		JP 2001527601 T	25-12-2001
		WO 9726388 A2	24-07-1997
		US 5961861 A	05-10-1999
US 5075130 A	24-12-1991	NONE	
FR 2669846 A	05-06-1992	FR 2669846 A1	05-06-1992
US 3620839 A	16-11-1971	AU 466090 B2	22-03-1973
		DE 2149770 A1	12-04-1973
		FR 2156994 A5	01-06-1973
		NL 7111956 A ,B,	02-03-1973
		AU 3347371 A	22-03-1973
		GB 1326156 A	08-08-1973
JP 59232297 A	27-12-1984	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. ...s Aktenzeichen
PCT/DE 03/00424

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C23C14/58 H01R13/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C23C H01R C25D B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 254 979 B1 (RICKETTS MARK S ET AL) 3. Juli 2001 (2001-07-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Spalte 3, Zeile 16 -Spalte 5, Zeile 13 ---	1,6,7
Y	US 6 350 326 B1 (MCCAY T DWAYNE ET AL) 26. Februar 2002 (2002-02-26) Zusammenfassung; Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 57 ---	1,6,7
A	US 5 075 130 A (REEBER ROBERT R ET AL) 24. Dezember 1991 (1991-12-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Spalte 4, Zeile 8 -Spalte 5, Zeile 62 --- -/--	1,6

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Juni 2003	26/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Serrano Funcia, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 669 846 A (RENAULT) 5. Juni 1992 (1992-06-05) Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 4, Zeile 20 -Seite 7, Zeile 28	4
A	US 3 620 839 A (GECKLE RAYOND JAMES ET AL) 16. November 1971 (1971-11-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 Spalte 1, Zeile 4 -Spalte 3, Zeile 52	2,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 108 (C-280), 11. Mai 1985 (1985-05-11) & JP 59 232297 A (FURUKAWA DENKI KOGYO KK), 27. Dezember 1984 (1984-12-27) Zusammenfassung	1,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internatiq ; Aktenzeichen
PCT/DE 03/00424

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6254979	B1	03-07-2001	KEINE		
US 6350326	B1	26-02-2002	US	5985056 A	16-11-1999
			AU	735712 B2	12-07-2001
			AU	2243497 A	11-08-1997
			BR	9706988 A	08-03-2000
			CA	2241316 A1	24-07-1997
			CN	1218517 A ,B	02-06-1999
			CZ	9802153 A3	13-01-1999
			DE	69720531 D1	08-05-2003
			EA	1503 B1	23-04-2001
			EP	0956378 A1	17-11-1999
			IL	124985 A	31-10-2001
			JP	2001527601 T	25-12-2001
			WO	9726388 A2	24-07-1997
			US	5961861 A	05-10-1999
US 5075130	A	24-12-1991	KEINE		
FR 2669846	A	05-06-1992	FR	2669846 A1	05-06-1992
US 3620839	A	16-11-1971	AU	466090 B2	22-03-1973
			DE	2149770 A1	12-04-1973
			FR	2156994 A5	01-06-1973
			NL	7111956 A ,B,	02-03-1973
			AU	3347371 A	22-03-1973
			GB	1326156 A	08-08-1973
JP 59232297	A	27-12-1984	KEINE		