



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 164 662 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: **H01R 13/115**

(21) Anmeldenummer: **01111887.4**

(22) Anmeldetag: **17.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **MAEHLER & KAEGE AG**
55218 Ingelheim / Rhein (DE)

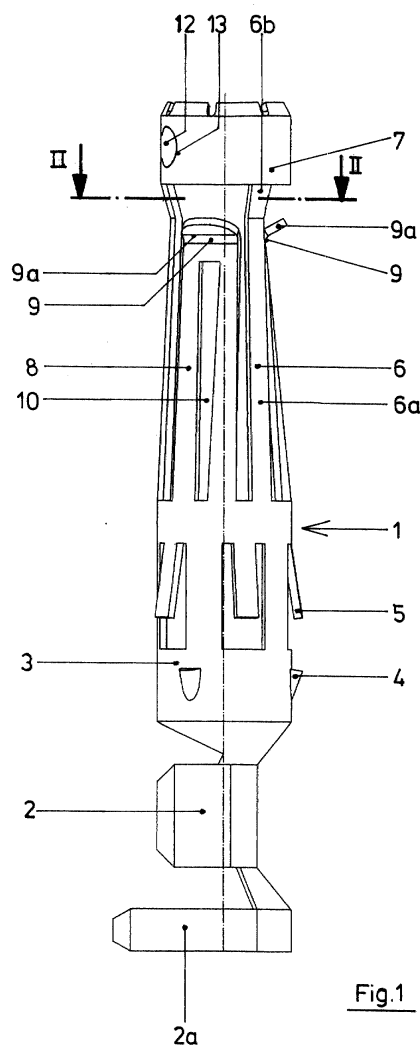
(72) Erfinder: **Dahlmann, Volker**
55411 Bingen (DE)

(30) Priorität: **17.06.2000 DE 10030017**

(74) Vertreter: **Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt, Fröbelweg 1
64291 Darmstadt (DE)

(54) **Kontaktbuchse**

(57) Eine Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Rundsteckers weist mehrere radial verformbare Kontaktfederelemente und einen aus Blech geformten, längsgeschlitzten Hülsenkäfig (1) auf, der stirnseitig mit Anschlusskrallen (2) zur Verbindung mit einer elektrischen Leitungsader versehen ist. Die Kontaktfederelemente sind als Kontaktfederarme (8) ausgeführt, die an ihrem einen Ende einstückig mit dem Hülsenkäfig (1) verbunden sind und an ihrem anderen, freien Ende einen Kontaktschuh (9) bilden. Jeder Kontaktfederarm (8) weist einen vor dem Kontaktschuh (9) endenden Längsschlitz (10) auf, der sich zum Kontaktschuh (9) hin erweitert. Der einstückige Hülsenkäfig (1) weist zwischen den Kontaktarmen (8) längsverlaufende Käfigstäbe (6) auf, die an einem gemeinsamen Buchsenendring (7) verbunden sind.



EP 1 164 662 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Rundsteckers mit einem aus Blech geformten, längsgeschlitzten Hülsenkäfig, der stirnseitig mit Anschlusskrallen zur Verbindung mit einer elektrischen Leitungsader versehen ist, mit mehreren radial verformbaren Kontaktfederelementen.

[0002] Derartige Kontaktbuchsen sind zur Aufnahme in Gehäusen von Vielfachsteckern bestimmt und dienen dazu, jeweils einen Rundstecker aufzunehmen, der in die Kontaktbuchse axial eingeführt wird. Elastisch verformbare Kontaktfederelemente dienen dazu, einen elektrischen Kontakt zwischen der Kontaktbuchse und dem aufgenommenen Rundstecker herzustellen und im Betrieb zuverlässig aufrechtzuerhalten, wobei ein vorgegebener elektrischer Übertragungswiderstand nicht überschritten werden darf. Deshalb ist es erforderlich, eine ausreichend hohe Kontaktpresskraft unabhängig von der Lage und den jeweiligen Toleranzabweichungen aufrechtzuerhalten. Zugleich darf diese Kontaktpresskraft aber nicht zu hoch sein, damit dem Einführen des Rundsteckers kein zu hoher mechanischer Widerstand entgegengesetzt wird.

[0003] Um diese komplexen Anforderungen zu erfüllen, ist bei den bekannten Kontaktbuchsen der eingangs genannten Gattung (EP 0 568 927 A1) und ebenso bei allen anderen in der Praxis bekannten Kontaktbuchsen in dem längsgeschlitzten Hülsenkäfig ein gesonderter federnder Kontakteinsatz aufgenommen, der die verformbaren Kontaktfederelemente bildet. Dabei ist der Hülsenkäfig in ausreichend großer Blechdicke ausgeführt, um die erwünschte mechanische Festigkeit der Kontaktbuchse zu ergeben. Dagegen ist der Federeinsatz aus verhältnismäßig dünnem Federblech ausgeführt, um den verformbaren Kontaktfederelementen eine ausreichende Elastizität zu geben. Die Kontaktfederelemente sind bei der bekannten Kontaktbuchse als längs verlaufende, in ihrem mittleren Bereich nach innen gewölbte Streifen ausgeführt, die an beiden Enden mit dem Federeinsatz einstückig verbunden sind.

[0004] Diese zweiteilige Ausführung der Kontaktbuchse ist mit verhältnismäßig hohem Fertigungsaufwand verbunden, weil beide Teile gesondert hergestellt und ineinander montiert werden müssen. Trotz dünnwandiger Ausführung der Kontaktfederelemente ist deren Federweg wegen der beidseitigen Einspannung nur sehr begrenzt, so dass bei starken Toleranzabweichungen des Rundsteckers, beispielsweise auch in Folge von Verschleiß, und/oder stark außer mittiger Lage des Rundsteckers in der Kontaktbuchse nicht immer der geforderte Kontaktpressdruck sichergestellt ist, so dass ein unzulässig hoher Übergangswiderstand auftritt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Kontaktbuchse der eingangs genannten Gattung so auszubilden, dass sie einfach herzustellen und zu montieren ist, zugleich aber über einen großen Federweg ihrer Kontaktfederelemente einen ausreichenden Kontaktpressdruck sicherstellt.

pressdruck sicherstellt.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kontaktfederelemente als Kontaktfederarme ausgebildet sind, die an ihrem einen Ende einstückig mit dem Hülsenkäfig verbunden sind und an ihrem anderen, freien Ende einen Kontaktschuh bilden.

[0007] Durch die einstückige Ausführung der Kontaktbuchse wird der Fertigungsaufwand wesentlich verringert; die Notwendigkeit einer Montage mehrerer zusammengehöriger Teile entfällt vollständig.

[0008] Trotz der durch die einstückige Ausführung vorgegebenen, verhältnismäßig großen Blechdicke der Kontaktfederarme ist eine ausreichende Federelastizität über einen verhältnismäßig großen Federweg sichergestellt, weil die Kontaktfederarme jeweils nur an einem Ende eingespannt sind.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass jeder Kontaktfederarm einen vor dem Kontaktschuh endenden Längsschlitz aufweist. Durch diesen Längsschlitz wird die Querschnittsfläche des Kontaktfederarms so verringert, dass er eine hohe Federelastizität aufweist. Die beiden beiderseits des Längsschlitzes verbleibenden Blechstreifen des Kontaktfederarms bewirken jedoch insbesondere durch ihre Anordnung in gegenseitigem Abstand eine hohe Seitenstabilität.

[0010] Bevorzugt weist der einstückige Hülsenkäfig zwischen den Kontaktarmen längsverlaufende Käfigstäbe auf. Diese Käfigstäbe geben dem Hülsenkäfig trotz der aus diesem ausgestanzten Kontaktfederarmen eine ausreichend hohe Formstabilität.

[0011] Vorteilhafterweise sind die Käfigstäbe mit einem gemeinsamen Buchsenendring an dem den Anschlusskrallen entgegen gesetzten Buchsenende einteilig verbunden. Dadurch erhält der Hülsenkäfig insgesamt eine hohe Formsteifigkeit.

[0012] Zweckmäßigerweise sind die längsverlaufenden Käfigstäbe zumindest im Bereich der Kontaktschuhe radial nach innen verformt und geben den Kontaktschuhen der Kontaktfederarme dadurch eine zusätzliche seitliche Führung, insbesondere wenn außergewöhnlich hohe Seitenkräfte auf die Kontaktschuhe ausgeübt werden.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

[0014] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine Kontaktbuchse in einer Seitenansicht und Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

[0015] Die in der Zeichnung dargestellte Kontaktbuchse ist zur Aufnahme eines Rundsteckers vorgesehen. Mehrere derartige Kontaktbuchsen werden in ei-

nem Gehäuse eines Vielfachsteckers angeordnet und jeweils mit einer Leitungsader verbunden.

[0016] Die Kontaktbuchse ist einstückig aus Blech geformt. Sie weist einen teilweise längsgeschlitzten Hülsenkäfig 1 auf, der stirnseitig an einem Ende mit Anschlusskrallen 2 zur Verbindung mit einer elektrischen Leitungsader versehen ist. Weitere stirnseitig angeordnete Lappen 2a dienen zur Stabilisierung der Kontaktbuchse im Gehäuse des Vielfachsteckers. Aus einem im wesentlichen rohrförmigen Abschnitt 3 der Kontaktbuchse ausgestanzte Anschläge 4 und Anschlagzungen 5 dienen zur Verrastung der Kontaktbuchse im Gehäuse.

[0017] Der Hülsenkäfig 1 weist mehrere längsverlaufende, im Umfangsabstand zueinander angeordnete Käfigstäbe 6 auf, die an ihrem einen Ende mit dem rohrförmigen Abschnitt 3 und an dem den Anschlusskrallen 2 entgegengesetzten Buchsenende einteilig mit einem gemeinsamen Buchsenendring 7 verbunden sind.

[0018] Jeweils zwischen zwei Käfigstäben 6 ist ein Kontaktfederarm 8 angeordnet, der an seinem einen Ende mit dem hülsenförmigen Abschnitt 3 des Hülsenkäfigs 1 einstückig verbunden ist und an seinem anderen, freien Ende einen Kontaktschuh 9 bildet. Jeder Kontaktfederarm 8 weist einen vor dem Kontaktschuh 9 endenden Längsschlitz 10 auf, der sich zum Kontaktschuh 9 hin erweitert.

[0019] Der Kontaktschuh 9 wird durch einen schräg nach außen abgewinkelten Endabschnitt 9a des Kontaktarms 8 gebildet.

[0020] Der Kontaktarm 8 verläuft ausgehend von seiner Verbindungsstelle mit dem hülsenförmigen Abschnitt 3 jeweils leicht nach innen geneigt.

[0021] Die längsverlaufenden Käfigstäbe 6 sind zumindest im Bereich der Kontaktschuhe 9 radial nach innen verformt und bilden deshalb seitliche Anschläge für die Kontaktschuhe 9, wenn auf diese eine hohe Seitenkraft ausgeübt wird. Jeder Käfigstab 6 weist einen längeren, leicht nach innen abgewinkelten, von dem Abschnitt 3 ausgehenden Längsabschnitt 6a und einen davon steiler nach außen ansteigenden Abschnitt 6b auf, der mit dem Buchsenendring 7 einstückig verbunden ist.

[0022] Eine längsverlaufende Trennfuge 11 (Fig. 2) zwischen zwei benachbarten Käfigstäben 6 bildet den Längsschlitz des Hülsenkäfigs 1, der fertigungstechnisch notwendig ist, weil die gesamte Kontaktbuchse aus einem einstückigen Blechzuschnitt geformt wird. Um den Buchsenendring 7 zu einem Ring zu schließen, greift ein von dem einen Zuschnitttrand ausgehender Rastlappen 12 formschlüssig in eine entsprechend geformte Rastausnehmung 13 am anderen Zuschnitttrand.

(2) zur Verbindung mit einer elektrischen Leitungsader versehen ist, mit mehreren radial verformbaren Kontaktfederelementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfederelemente als Kontaktfederarme (8) ausgeführt sind, die an ihrem einen Ende einstückig mit dem Hülsenkäfig (1) verbunden sind und an ihrem anderen, freien Ende einen Kontaktschuh (9) bilden.

2. Kontaktbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kontaktfederarm (8) einen vor dem Kontaktschuh (9) endenden Längsschlitz (10) aufweist.

3. Kontaktbuchse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Längsschlitz (10) zum Kontaktschuh (9) hin erweitert.

4. Kontaktbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktschuh (9) durch einen schräg nach außen abgewinkelten Endabschnitt (9a) des Kontaktarms (8) gebildet wird.

5. Kontaktbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einstückige Hülsenkäfig (1) zwischen den Kontaktarmen (8) längsverlaufende Käfigstäbe (6) aufweist.

6. Kontaktbuchse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die längsverlaufenden Käfigstäbe (6) mit einem gemeinsamen Buchsenendring (7) an dem den Anschlusskrallen (2) entgegengesetzten Buchsenende einteilig verbunden sind.

7. Kontaktbuchse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die längsverlaufenden Käfigstäbe (6) zumindest im Bereich der Kontaktschuhe (9) radial nach innen verformt sind.

8. Kontaktbuchse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine längsverlaufende Trennfuge (11) zwischen zwei benachbarten Käfigstäben (6) den Längsschlitz des Hülsenkäfigs (1) bildet.

Patentansprüche

1. Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Rundsteckers mit einem aus Blech geformten, längsgeschlitzten Hülsenkäfig (1), der stirnseitig mit Anschlusskrallen

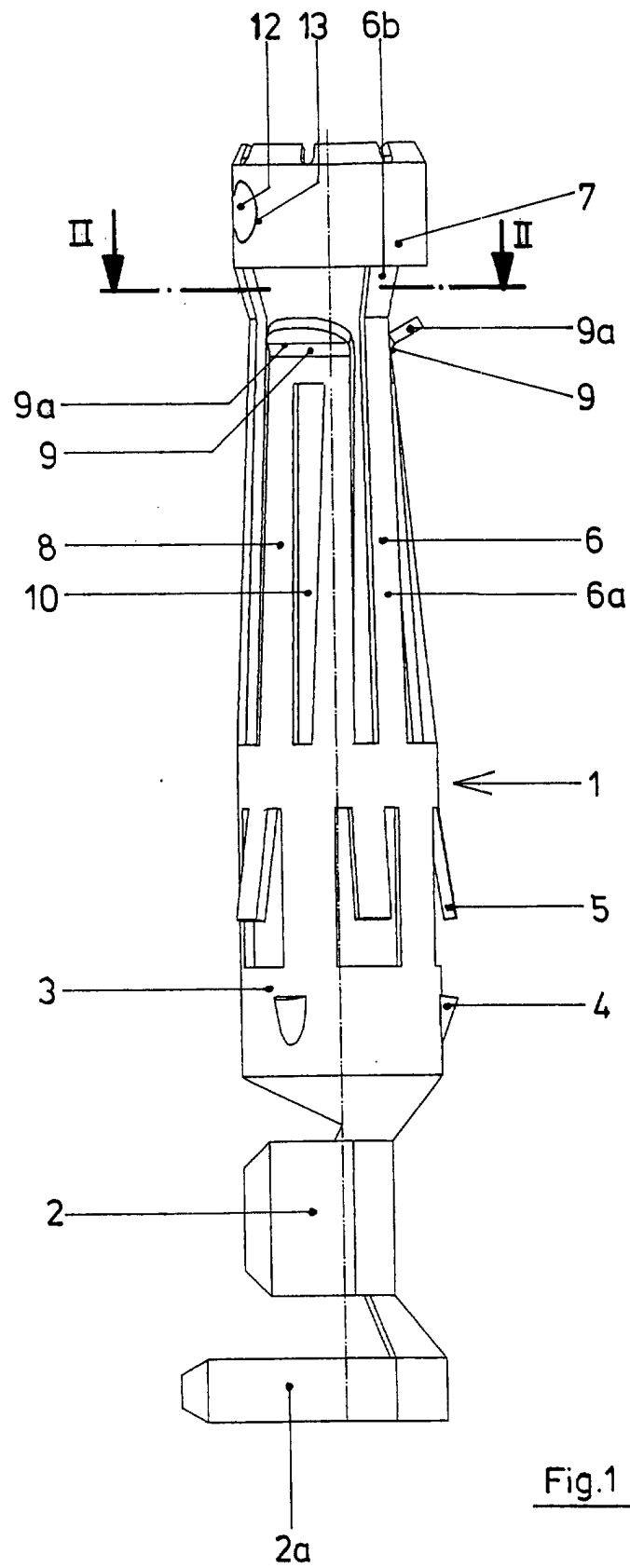
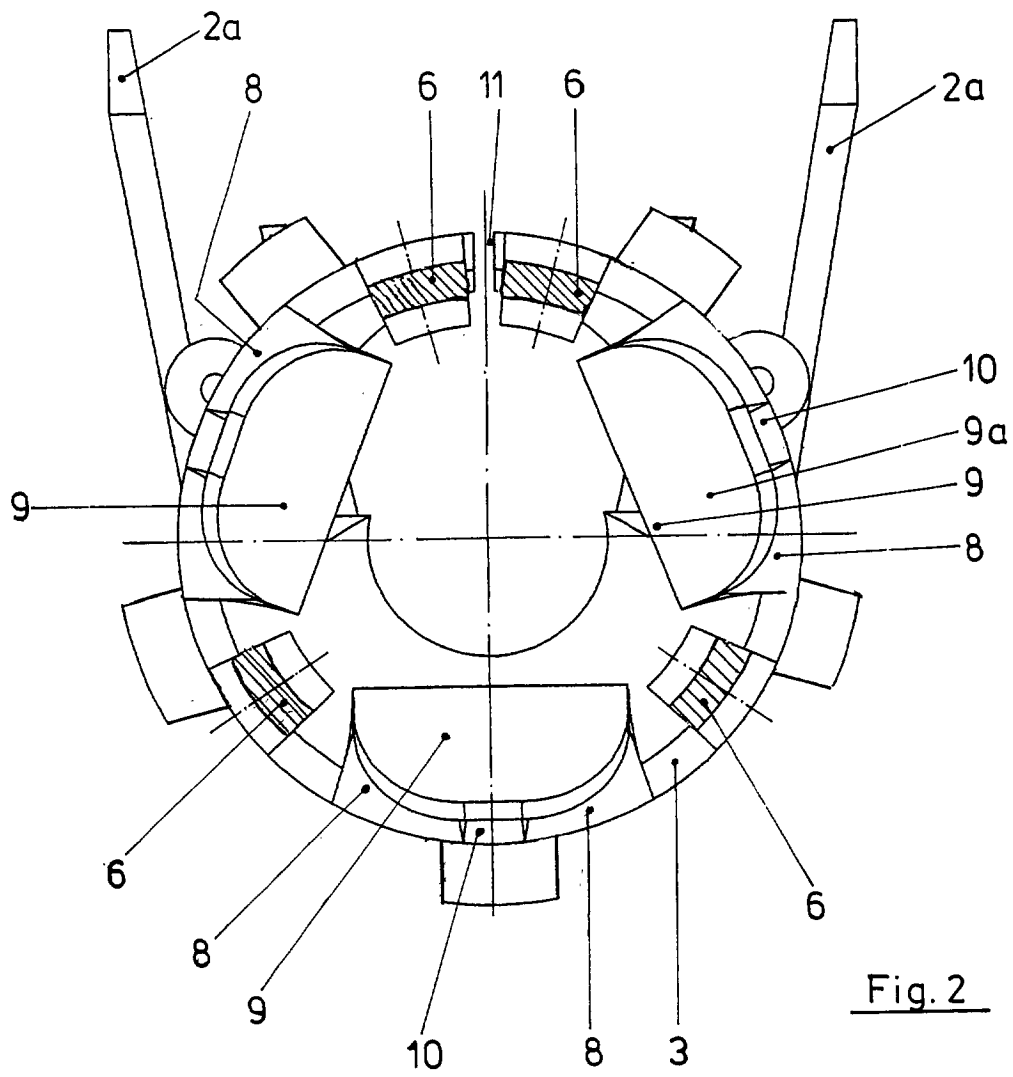


Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 1887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 896 390 A (FRAMATOME) 10. Februar 1999 (1999-02-10) * Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 2, Zeile 6 * * Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 48; Abbildungen 1-3 * ---	1,4-6,8	H01R13/115
X	US 4 906 212 A (J.L.MIXON) 6. März 1990 (1990-03-06) * Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 16; Abbildungen 1-3A * -----	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchanort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2001	Prüfer Alexatos, G
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	

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

EP 01 11 1887

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.

25-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 896390	A	10-02-1999	DE	19734524 A1	04-03-1999
			EP	0896390 A2	10-02-1999
			US	6045415 A	04-04-2000

US 4906212	A	06-03-1990	KEINE		

EPO FORM P0461

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