



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 411 592 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(51) Int Cl.7: **H01R 13/18**

(21) Anmeldenummer: **03014370.5**

(22) Anmeldetag: **26.06.2003**

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

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Lischeck, Andre**
71665 Vaihingen (DE)
• **Wittmann, Rolf**
71638 Ludwigsburg (DE)

(30) Priorität: **19.10.2002 DE 10248809**

(54) **Elektrischer Steckverbinder in der Ausgestaltung eines Buchsenkontakts mit spezieller Lamellengestaltung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckverbinder in der Form eines schwingbeanspruchten Buchsenkontakts zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung insbesondere im Kraftfahrzeugbereich. Diese elektrischen Steckverbinder bestehen aus einem Kontaktinnenteil und einer Überfeder. Das Innenteil selbst umfasst Kontaktlamellen, die mit einem Kontaktpunkt auf dem Gegenstück, vorzugsweise einem Messer anliegen.

Um eine erhöhte Kontaktsicherheit durch optimale Kontaktnormalkraft bei jeder Kontaktlamelle auch im

Fall schiefstehender bzw. schwingender oder taumelnder Gegenstücke (Messer) zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Kontaktteil 6 von einem Mittelabschnitt 5 mindestens drei wegweisende Kontaktlamellen aufweist, wobei jede der Kontaktlamellen 7 mindestens einen Kontaktpunkt 10 zum Herstellen einer elektrischen Steckverbindung mit einem Messer aufweist. Vorzugsweise stützen sich die freien Enden 12 der Kontaktlamellen 7 im hergestellten Zustand einer elektrischen Steckverbindung auf Stützelementen 13 ab, die als Teil der Überfeder 3 ausgebildet sind.

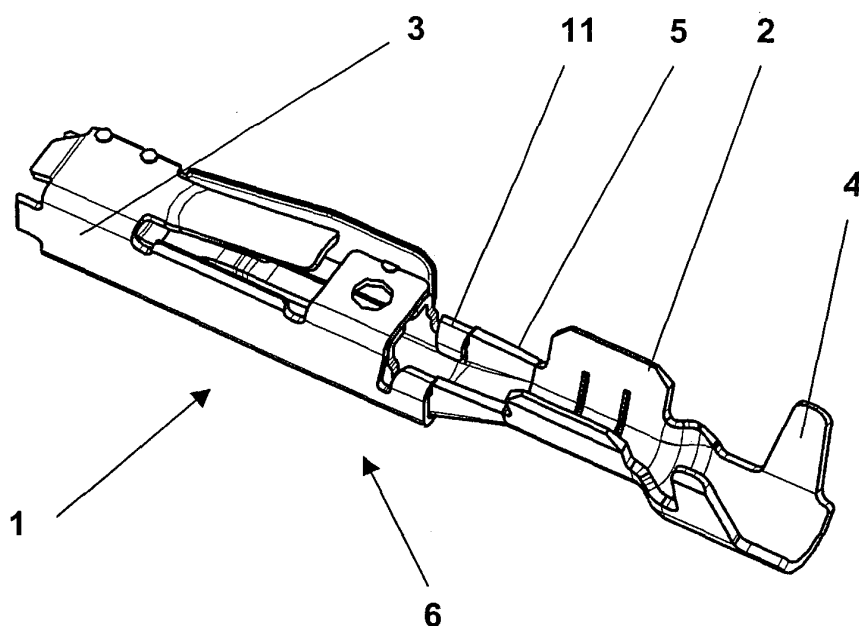


Fig. 1

EP 1 411 592 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder in der Ausgestaltung eines Buchsenkontakts, bestehend aus einem Kontaktinnenteil und einem Federelement, das über das Kontaktinnenteil stülppbar ist, wobei das Kontaktinnenteil aus

- einem Befestigungsteil zur Aufnahme eines abisolierten Endes einer elektrischen Leitung,
- einem Mittelabschnitt,
- einem Kontaktabschnitt mit einem Kontaktteil besteht.

Stand der Technik

[0002] Steckverbinder der vorstehenden Art sind vielfach bekannt. Diese Steckverbinder bestehen in der Regel aus zwei Bauteilen, nämlich einem Kontaktinnenteil und einem Federelement, wobei das Federelement als sogenannte Überfeder ausgebildet ist, die das Kontaktinnenteil zumindest teilweise umschließt. Zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung wird der elektrische Steckverbinder auf ein sogenanntes Messer aufgesteckt, wobei das Kontaktinnenteil mit dem Messer in Kontakt tritt. Das Kontaktinnenteil selbst ist in mehrere Bereiche aufgeteilt, nämlich ein Befestigungsteil, an dem ein abisoliertes Ende einer elektrischen Steckverbindung vorzugsweise angecrimpt wird. Ferner weist das Kontaktinnenteil einen Mittelabschnitt auf, der vorzugsweise taillenartig ausgebildet ist, an dessen Taille ein Befestigungselement vorgesehen ist, das zum Fixieren des Kontaktinnenteils ausgebildet ist und einen Kontaktabschnitt mit einem Kontaktteil, das einen elektrischen Kontakt mit dem gegenüberliegenden Messer herstellt.

[0003] Die Kontaktteile sind in der Regel als Kontaktlamellen ausgebildet. Ein Kontaktinnenteil weist zwei oder mehr gegenüberliegende Lamellen auf, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind, der kleiner als die Dicke des Messers ist. Durch das Einführen des Messers werden die Kontaktlamellen zum Auffedern gezwungen. Dadurch tritt eine entsprechende Verformung ein, die eine definierte Normalkraft an den Kontaktlamellen und dem Messer herbeigeführten Kontaktpunkt erzielt.

[0004] Es sind auch unterschiedliche Ausführungsformen der Ausgestaltung der Kontaktlamellen bekannt. Zum einen ist vorgesehen, Kontaktlamellen freiliegend auszubilden, so dass diese frei beim Aufstecken auf ein Messer auffedern können. Eine andere Ausführungsform zeigt einen Bügel, der die Kontaktlamellen umklammert, wobei der Bügel sich auf der Überfeder abstützt. Ferner ist ein Ausführungsbeispiel bekannt, bei dem die Kontaktlamellen an der Überfeder angeschweißt sind.

Nachteile des Standes der Technik

[0005] Bei der Ausbildung von elektrischen Steckverbindungen in der Form, dass die Kontaktlamellen frei sich innerhalb der Überfeder erstrecken, ergibt sich der Nachteil, dass insbesondere durch Relaxation das Kontaktlamellenmaterial eine Veränderung der sogenannten Kontaktnormalkraft eintritt. Dies hat zur Folge, dass eine an sich hergestellte elektrische Steckverbindung durch diesen Relaxationsprozess aufgehoben wird und somit zu einer entsprechenden Störung führen kann.

[0006] Die weiteren Ausbildungen von Kontaktlamellen zeigen den Nachteil, dass die entsprechenden Kontaktnormalkräfte in einer Abhängigkeit der übrigen Kontaktlamellen entstehen. Insbesondere bei Schrägstellung des Messers und bei Schwing- und Taumelbewegungen wird eine von zwei Kontaktpunkten eine zu hohe und eine entsprechend niedrige Kontaktnormalkraft aufweisen. Bei zu niedriger Kontaktnormalkraft kann dies im Extremfall zum Abheben bzw. Ausfall des Kontaktpunktes und damit Aufheben der elektrischen Steckverbindung führen. Eine zu hohe Kontaktkraft kann eine dauerhafte Beschädigung der Kontaktoberfläche (des Messers und der Kontaktlamelle) zur Folge haben, was wiederum über die Lebensdauer hin ebenfalls zum Ausfall des Kontaktpunktes bzw. der elektrischen Steckverbindung führen kann.

[0007] Die bisherige Konstruktion von elektrischen Steckverbindern der vorstehenden Art ist daraufhin ausgelegt, dass während des Einführvorganges des Messers in das Kontaktinnenteil eine definierte Kraft im Kontaktpunkt zu erzielen ist, ohne beim Einsteckvorgang einen gewissen Maximalwert durch die Steckkraft zu überschreiten. Eine gezielte Gestaltung des Verlaufs der Steckkraftkurve ist nur sehr eingeschränkt möglich.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden. Insbesondere gilt es, die Kontaktsicherheit durch Sicherstellung der optimalen Kontaktnormalkraft bei jeder Kontaktlamelle auch im Fall schiefstehender Messer bzw. schwingender, taumelnder Bewegung des Messers, zu erhöhen.

Lösung der Aufgabe

[0009] Kern der Erfindung ist es, dass ein elektrischer Steckverbinder der vorstehenden Art zwei und mehr an dem Kontaktteil angeordnete Kontaktlamellen aufweist, die sich, jedoch ohne weitere Fixierung, frei an ihrem freien Ende bewegen (aufschnäbeln) können und deren Öffnungsbereich durch Begrenzungselemente eingeschränkt ist. Vorzugsweise entsprechen die Begrenzungselemente der kastenförmig ausgebildeten Überfeder, die die Kontaktlamellen umgreift.

[0010] Durch den Lösungseinsatz, dass an dem Kontaktteil von dem Mittelabschnitt mindestens zwei weg-

weisende Kontaktlamellen vorgesehen sind, wobei jede der Kontaktlamellen mindestens einen Kontaktpunkt zum Herstellen eines elektrischen Steckverbinder mit einem Messer aufweist und diese zusätzlich je nach Abmessungen des einzuführenden Messers entsprechend aufschnäbeln, kann eine erhöhte Kontaktsicherheit geschaffen werden.

[0011] Die Kontaktlamellen sind in Richtung ihrer Erstreckung (weg von dem Mittelabschnitt) voneinander unabhängig. Dies bedeutet, dass, im Gegensatz zum Stand der Technik, keine gegenseitige Verbindung besteht. Die freien Enden der Kontaktlamellen sind in ihrer Bewegung ausschließlich durch Begrenzungselemente, vorzugsweise die entsprechend die Kontaktlamellen umgebende Überfeder begrenzt. Dadurch ist es möglich, dass Bewegung und Verformung der Kontaktlamellen bei Einführen des Messers formgerecht sich aufweiten und jede Kontaktlamelle einen zuverlässigen Kontaktpunkt bildet.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen hervor.

[0013] Es zeigen

Figur 1 Eine perspektivische Ansicht auf den erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder, bestehend aus einem Kontaktinnenteil und einer Überfeder;

Figur 2 Eine perspektivische Ansicht auf einen Teil des Kontaktinnenteils gemäß Figur 1, jedoch gegenüber Figur 1 ohne Überfeder.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

[0014] In Fig. 1 ist ein elektrischer Steckverbinder 1 dargestellt, der im wesentlichen aus zwei Bauteilen besteht, nämlich einem Kontaktteil 2 und einer Überfeder 3, wobei die Überfeder 3 zumindest teilweise einen Teil des Kontaktteils 2 umschließt.

[0015] Das Kontaktteil 2 teilt sich in vorzugsweise drei Bereiche auf, nämlich einen ersten Bereich in Form eines Befestigungsteils 4, einem Mittelabschnitt 5 und einem Kontaktabschnitt 6. Im Bereich des Kontaktabschnitts 6 erstreckt sich vorzugsweise auch die Überfeder 3.

[0016] Der Kontaktabschnitt 6 weist erfindungsgemäß drei oder mehr Kontaktlamellen 7 auf. Bei dem in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Kontaktlamellen vorgesehen, die sich von dem Mittelabschnitt 5 frei weg erstrecken und zwischen den einzelnen Kontaktlamellen 7 ist jeweils ein Freiraum 8 vorgesehen. Die Kontaktlamellen 7 weisen einen Kontaktbereich 9 auf, der dazu dient, mit einem in den Zeichnungen nicht näher dargestellten Messer eine elektrische Verbindung einzugehen. Der Kontaktbereich 9 der jeweiligen Kontaktlamellen 7 ist derart gestaltet, dass zwischen dem hier nicht dargestellten Messer und der

jeweiligen Kontaktlamelle 7 ein Kontaktpunkt 10 entsteht.

[0017] Im montierten Zustand ist die Überfeder 3 im Kontaktabschnitt 6 derart angeordnet, dass diese im Bereich des Mittelabschnitts 5 über Fixierelemente 11 gehalten wird. Die räumliche Abmessung der Überfeder 3 ist derart ausgestaltet, dass sich im nicht montierten Zustand die Kontaktlamellen 7 innerhalb der Überfeder 3 frei bewegen können.

[0018] Der Einsteckvorgang des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders 1 gestaltet sich wie folgt:

[0019] Bei der Einführung eines Messers in den elektrischen Steckverbinder 1 weiten sich die Kontaktlamellen 7 derart auf, maximal bis zu der Position, bis zu der sie sich an der Innenseite der Überfeder 3 anlegen. Beim schrägen Aufstecken des elektrischen Steckverbinders 1 auf ein Messer ist es möglich, dass einzelne Kontaktlamellen 7 ausweichen, so dass eine weite Öffnung zur Aufnahme des Messers erzeugt wird. Aufgrund des Anliegens der Kontaktlamellen 7 an der Überfeder 3 muss bei weiterem Aufweiten des Kontaktlamellenabstands die Spitze der Kontaktlamellen in Richtung Eintrittsöffnung für das Messer ausweichen, was nur mit erhöhtem Kraftaufwand möglich ist, bevor sie auf die Begrenzungselemente der Eintrittsöffnung der Überfeder 3 auflaufen, die jede weitere Verformung abstoppen. Diese Konstruktion hat zur Folge, dass die Steckkraft sprunghaft ansteigt, wenn beispielsweise ein unzulässig dickes Messer verwendet wird. Dadurch kann unmittelbar an die Person, die die elektrische Steckverbindung herstellen möchte, eine Rückmeldung erfolgen.

[0020] Leicht schräg stehende Messer können aufgrund der flexiblen Anordnung der Kontaktlamellen 7 kompensiert werden. Wird jedoch eine entsprechende Grenze erreicht, so steigt die Steckkraft sprunghaft an und gibt eine entsprechende Rückmeldung an die Person.

[0021] Auch die Unabhängigkeit benachbarter Kontaktlamellen 7 führt dazu, dass diese auf ihren jeweils optimalen Wert für die Kontaktnormalkraft gemäß der Federkennlinie der Kontaktlamellen 7 einstellbar sind. Ein Abheben bzw. Ausfall eines Kontaktpunktes 10 wird, vergleichbar mit dem Stand der Technik, erst bei wesentlich stärkerer Schrägstellung des Messers eintreten.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder in der Ausgestaltung eines Buchsenkontakts, bestehend aus einem Kontaktinnenteil und einem Federelement, das über das Kontaktinnenteil stülppbar ist, wobei das Kontaktinnenteil aus

- einem Befestigungsteil zur Aufnahme eines isolierten Endes einer elektrischen Leitung,
- einem Mittelabschnitt,

- einem Kontaktabschnitt mit einem Kontaktteil besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktteil (6) von dem Mittelabschnitt (5) mindestens drei wegweisende Kontaktlamellen (7) aufweist,

5

wobei diese mit ihrem freien Ende (12) frei beweglich sind, und

wobei jede der Kontaktlamellen (7) mindestens einen Kontaktpunkt (10) zum Herstellen einer elektrischen Steckverbindung mit einem Messer aufweist.

10

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlamellen (7) fingerartig ausgebildet sind und ausschließlich an dem zu dem Mittelabschnitt (5) hinweisenden Enden miteinander verbunden sind.

15

3. Elektrischer Streckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des freien Endes (12) der Kontaktlamellen (7) an der Überfeder (3) Stützelemente vorgesehen sind.

20

4. Streckverbinder nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überfeder nahezu den Kontaktbereich (6) vollständig umschließt und so seitliche Begrenzungselemente für die Kontaktlamellen (7) bildet.

25

30

35

40

45

50

55

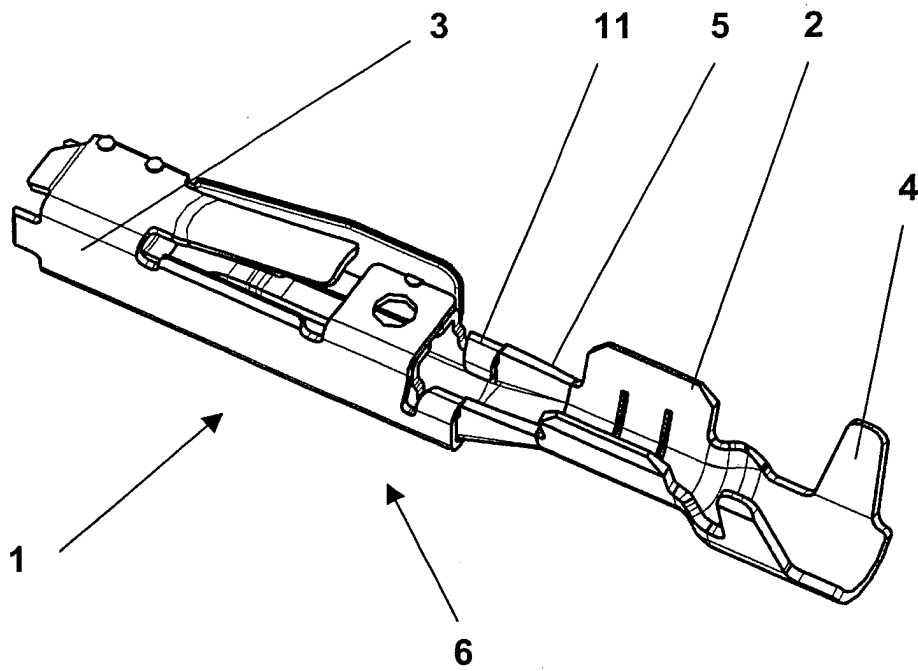


Fig. 1

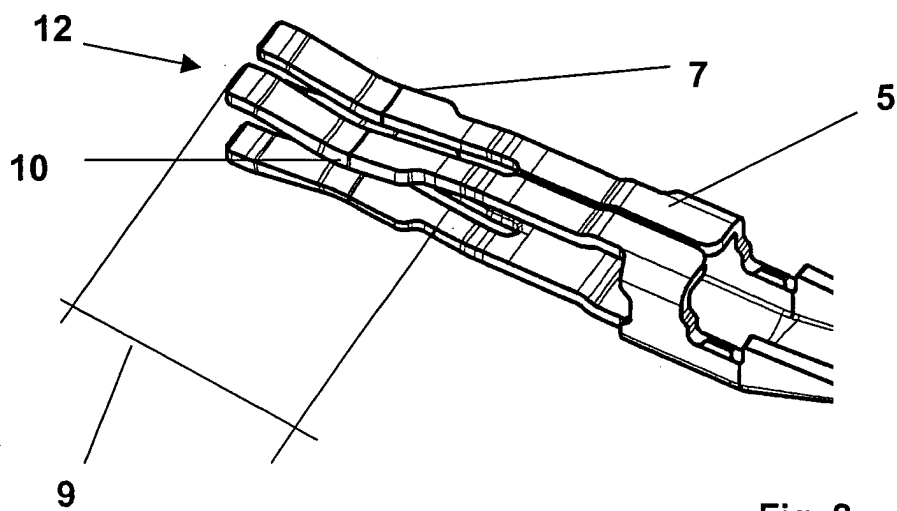


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 4370

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 685 746 A (MAEJIMA TOSHIRO) 11. November 1997 (1997-11-11) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 14 * * Abbildungen 1-3 * ---	1-4	H01R13/18
X	EP 1 085 609 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) 21. März 2001 (2001-03-21) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 8 * * Abbildungen 1-4 * ---	1-4	
X	US 5 868 590 A (DOBBELAERE JORIS) 9. Februar 1999 (1999-02-09) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 55 * * Abbildungen 1-5 * ---	1-4	
X	EP 0 833 409 A (WHITAKER CORP) 1. April 1998 (1998-04-01) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 61 * * Abbildungen 1,2 * ---	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01R
X	US 6 068 526 A (LEHNER ANTON ET AL) 30. Mai 2000 (2000-05-30) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 21 * * Abbildungen 1,2,4 * ---	1-4	
X	DE 199 35 793 A (WHITAKER CORP) 3. Februar 2000 (2000-02-03) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 64 * * Abbildungen 1-3 * -----	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
MÜNCHEN		16. Oktober 2003	
		Prüfer	
		Chelbosu, L	
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 : nichtschriftliche 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 (P04/C03)

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

EP 03 01 4370

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.

16-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5685746 A	11-11-1997	JP 7307181 A	21-11-1995
EP 1085609 A	21-03-2001	DE 19944280 C1	01-02-2001
		EP 1085609 A1	21-03-2001
		US 6402571 B1	11-06-2002
US 5868590 A	09-02-1999	DE 19602822 A1	31-07-1997
		EP 0786830 A1	30-07-1997
EP 0833409 A	01-04-1998	EP 0833409 A1	01-04-1998
		DE 59709762 D1	15-05-2003
		JP 10106662 A	24-04-1998
		US 5938485 A	17-08-1999
US 6068526 A	30-05-2000	DE 19624086 A1	18-12-1997
		DE 19624088 A1	18-12-1997
		AT 191994 T	15-05-2000
		BR 9709910 A	10-08-1999
		CA 2257988 A1	24-12-1997
		WO 9749145 A1	24-12-1997
		EP 0907988 A1	14-04-1999
		ES 2144869 T3	16-06-2000
		JP 2000515301 T	14-11-2000
DE 19935793 A	03-02-2000	DE 19935793 A1	03-02-2000

EPO FORM P0461

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