



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 079 472 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 13/629, H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: **00117764.1**

(22) Anmeldetag: **18.08.2000**

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

(30) Priorität: **24.08.1999 DE 19939994**

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

(72) Erfinder:

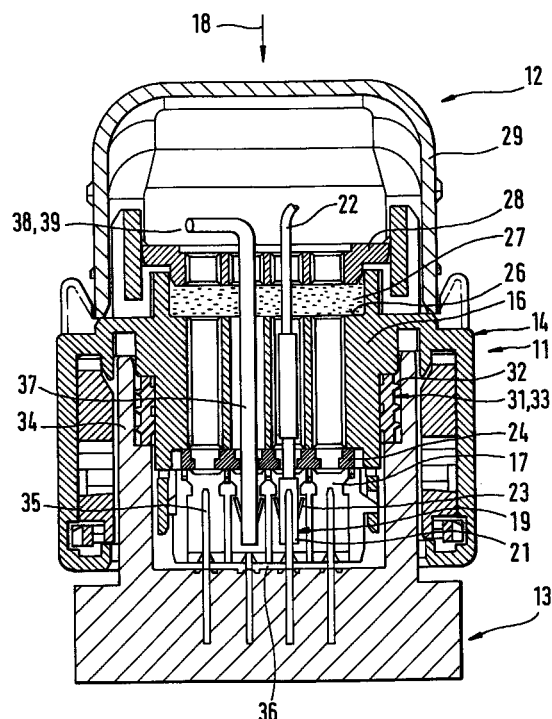
- **Maue, Hans-Heinrich
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**
- **Schoenfeld, Michael
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**
- **Gansert, Willi
70806 Kornwestheim (DE)**

(54) **Mehrpolige elektrische Steckvorrichtung**

(57) Eine mehrpolige elektrische Steckvorrichtung (11) ist so auszuführen, daß beim Schließen der Steckvorrichtung (11) die Steckkräfte gering sind.

Die Steckvorrichtung (11) weist einen Steckverbinder (12) und einen Gegenstecker (13) auf. Beim lösba-
ren Koppeln des Steckverbinders (12) mit dem
Gegenstecker (13) entsteht ein zwischenliegender Kon-
taktraum (36), der über ein erstes Dichtelement (27)
und über ein als Radialdichtung ausgebildetes zweites
Dichtelement (31) abgedichtet ist. Die Größe des Kon-
taktraums (36) nimmt bei fortschreitender Kopplung ab.
Der Kontaktraum (36) ist über ein Ausgleichselement
(37) am Steckverbinder (12) oder Gegenstecker (13)
druckausgleichbar.

Die Steckvorrichtung (11) ist vorzugsweise für den
Einsatz in der Automobilindustrie vorgesehen.



EP 1 079 472 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer mehrpoligen elektrischen Steckvorrichtung nach der Gattung des Anspruchs 1. Aus dem DE 296 14 876 ist ein mehrpoliger elektrische Steckverbinder als Teil einer elektrischen Steckvorrichtung bekannt.

[0002] Der Steckverbinder weist ein als Griffschale ausgebildetes Gehäuse auf, in dem ein Kontaktträger gelagert ist. Der Kontaktträger weist, entsprechend der Polzahl der Steckvorrichtung, in Reihen angeordnete Aufnahmekammern auf, in denen je ein Kontaktelement eingesetzt ist. Jedes der Kontaktelemente ist über einen Anschlußabschnitt an ein Kabel angeschlossen.

[0003] Zur inneren Abdichtung der Steckvorrichtung weist der Steckverbinder eine auf dem Kontaktträger aufliegende, die Aufnahmekammern abdeckende Dichtplatte aus Gummi oder gelartigem Material auf, die mittels einer Druckplatte gegen den Kontaktträger und die Leitungen in abdichtender Weise preßbar ist.

[0004] Zur äußeren Abdichtung der Steckvorrichtung weist der Steckverbinder ein am Kontaktträger außenseitig gelagertes, umlaufendes Dichtelement mit radial gerichteten Dichtlippen auf. Beim Zusammenführen des Steckverbinders mit einem komplementären Gegenstecker zum Schließen der Steckvorrichtung werden die Dichtlippen von einem hülsenförmigen Kragen des Gegensteckers erfaßt und bei einer weitergeführten Zusammenführbewegung in einem Schließweg bis zur Endstellung partiell in axialer Richtung umgelenkt.

[0005] Damit ist eine dichte Steckvorrichtung entstanden, die jedoch das Problem aufweist, daß die Luft in der Steckvorrichtung während des Schließweges komprimiert wird. Aufgrund der Kompression der eingeschlossenen Luft werden die Steckkräfte, je nach konstruktiver Ausführung, um bis zu 35% erhöht. Zur Überwindung der erhöhten Gesamtsteckkräfte sind deshalb kraftreduzierende Betätigungselemente, wie Umlenkhebel, im Einsatz, die jedoch in unerwünschter Weise einen entsprechend großen Bauraum erfordern und den Fertigungsaufwand für die Steckvorrichtung erhöhen.

Vorteile der Erfindung

[0006] Die erfindungsgemäße Steckvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die zuvor erwähnten Unzulänglichkeiten vermieden werden. Dazu weist die Steckvorrichtung ein Ausgleichselement auf, durch das ein Druckausgleich innerhalb der Steckvorrichtung stattfindet.

[0007] Durch diese Ausbildung der Steckvorrichtung werden in vorteilhafter Weise die Steck-

kräfte der Steckvorrichtung niedrig gehalten und es kann auf kraftreduzierende Betätigungselemente, die das Bauvolumen der Steckvorrichtung in unerwünschter Weise vergrößern würden, verzichtet werden. Dadurch sind die Herstellkosten der Steckvorrichtung wegen des geringen Fertigungsaufwandes in vorteilhafter Weise niedrig.

[0008] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

Zeichnung

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung ausgeführt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt die Figur in einer Schnittdarstellung eine mehrpolige elektrische Steckvorrichtung mit einem Steckverbinder und einem ansatzweise dargestellten Gegenstecker.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0010] Eine in der Figur dargestellte mehrpolige elektrische Steckvorrichtung 11 weist einen Steckverbinder 12 auf, der mit einem Gegenstecker 13 lösbar gekoppelt ist. Der Steckverbinder 12 ist ein bewegbarer Kabelbaumstecker und der Gegenstecker 13 ist als ortsfeste Steckerleiste in einem Steuergerät ausgeführt. Die Steckvorrichtung 11 ist insbesondere für den Einsatz im Automobilbau vorgesehen.

[0011] Der Steckverbinder 12 weist ein als Griffschale ausgebildetes Gehäuse 14 auf, das innenseitig als ein Kontaktträger 16 ausgebildet ist. Der Kontaktträger 16 besteht, wie auch das restliche Gehäuse 14, aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff.

[0012] Der Kontaktträger 16 enthält mehrreihig angeordnete Aufnahmekammern 17, welche den Kontaktträger 16 in axialer Richtung, gleichlaufend zu einem Pfeil 18, der die Steckrichtung des Steckverbinders 12 auf den Gegenstecker 13 wiedergibt, durchdringen.

[0013] In jede der Aufnahmekammern 17 ist in Richtung des Pfeiles 18 je ein Kontaktelement 19, von denen nur ein einzelnes schematisiert dargestellt ist, einsetzbar. Das Kontaktelement 19 weist endseitig, zum Gegenstecker 13 gerichtet, einen Kontaktabschnitt 21 auf und ist am anderen Ende in nicht näher dargestellter Form an ein ansatzweise gezeigtes elektrisches Kabel 22 angeschlossen.

[0014] Jedes der Kontaktelemente 19 ist in der zugeordneten Aufnahmekammer 17 gegen einen axialen Auszug durch Primärverriegelungselemente 23 in Form von Rastungen des Kontaktelementes 19 und durch ein Sekundärverriegelungselement 24 in Form eines partiell in die Aufnahmekammern 17 greifenden Verriegelungsschiebers gesichert.

[0015] Zur inneren Abdichtung der Steckvorrichtung 11 weist der Steckverbinder 12 eine partiell

auf einer Oberseite 26 des Kontaktträgers 16 auf liegende Dichtplatte als ein erstes Dichtelement 27 aus Gummi oder gelartigem Material auf, das mittels einer benachbarten Druckplatte 28 durch die Montage eines Steckverbinders 12 überspannenden Deckels 29 gegen die Oberseite 26 und gegen die durch die Dichtplatte 27 geführten Kabel 22 abdichtend gepreßt wird.

[0016] Alternativ können die Kabel 22 auch durch balgartige Einzeladerabdichtungen, die in Richtung des Pfeiles 18 in die Aufnahmekammern 17 zur vorgespannten Anlage an den Kabeln 22 oder den Kontaktelementen 19 einsetzbar sind, abgedichtet sein.

[0017] Zur äußeren Abdichtung der Steckvorrichtung 11 weist der Kontaktträger 16 außenseitig ein umlaufendes zweites Dichtungselement 31 auf, an dem radial gerichtete Dichtlippen 32 zur Bildung einer Radialdichtung 33 ausgebildet sind. Beim Zusammenführung des Steckverbinders 12 mit dem Gegenstecker 13 werden die Dichtlippen 32 von einem hülsenförmigen Kragen 34 des Gegensteckers 13 erfaßt und partiell in axialer Richtung gegenläufig zum Pfeil 18 rückfedernd umgelenkt.

[0018] Damit ist zwischen dem Gegenstecker 13 und dem Kontaktträger 16 des Steckverbinders 12 ein abgedichteter Kontaktraum 36 gebildet, der bei einer fortgeführten Einsteckbewegung des Steckverbinders 12 zum Gegenstecker 13 hin bis zum Schließen der Steckvorrichtung 11 in einer Endstellung, bei der axial gerichtete Kontakteile 36 des Gegensteckers 13 und Kontaktabschnitte 21 der Kontaktelemente 19 unter Überwindung von Steckkräften kontaktierend vollständig zusammengeführt sind, auf ein Bruchteil seines ursprünglichen Volumens verkleinert ist.

[0019] Durch ein Ausgleichselement 37, das längs einer Aufnahmekammer 17 in den Kontaktträger 16 eingefügt ist und zwischen Druckplatte 28 und Deckel 29 in einem Kabelraum 38 als einem Ausgleichsraum 39 mündet, ist eine mit der Volumenverkleinerung einhergehende Luftverdrängung aus dem Kontaktraum 36 ohne nennenswerten Widerstand ermöglicht.

[0020] Der Kabelraum 38 ist zur Umgebung hin nicht abgedichtet, so daß hier Umgebungsdruck herrscht. Er ist jedoch durch den Deckel 29 vor Spritzwasser und Verschmutzungen weitgehend geschützt.

[0021] Das Ausgleichselement 37 kann als ein Ventil ausgeführt sein, das nur bei einem Drucküberschuß im Kontaktraum 36 gegenüber dem Umgebungsdruck öffnet.

[0022] Alternativ kann das Ausgleichselement 37 als eine durchgängige Röhre in Form eines Bypasses ausgebildet sein, so daß sich auch beim Öffnen der Steckvorrichtung 11 durch Abziehen des Steckverbinders 12 von dem Gegenstecker 13 entgegen der Richtung des Pfeiles 18 kein das Öffnen der Steckvorrichtung 11 hemmender Unterdruck in dem Kontaktraum 36 bilden kann, da bei dieser Ausführung des Ausgleichselements 37 der Druckausgleich ständig beidseitig erfolgt.

[0023] Unabhängig davon, ob der Druckausgleich nun einseitig oder zweiseitig erfolgt, ist es vorteilhaft, wenn das Ausgleichselement 37 dabei die äußere Form eines Kontaktelements 19 aufweist. Damit kann es wie ein Kontaktelement 19 in fertigungstechnisch günstiger Weise bestückt und montiert werden.

[0024] Das Ausgleichselement 37 ist nicht auf die Anbringung längs einer Aufnahmekammer 17 beschränkt. Es kann beispielsweise auch innerhalb der Wandung des Kontaktträgers 16 verlaufen und, beginnend am Kontaktraum 36, zu dem Kabelraum 38 oder zu einer anderen Stelle an dem Steckverbinder 12 führen, wo gleichfalls Umgebungsdruck herrscht.

Patentansprüche

1. Mehrpolige elektrische Steckvorrichtung, mit einem Steckverbinder (12), der mit einem Gegenstecker (13) der Steckvorrichtung (11) in einer axial verlaufenden Steckrichtung des Steckverbinders (12) reversibel koppelbar ist, welcher Steckverbinder (12) einen Kontaktträger (16) aus elektrischem Isolierstoff aufweist, in dem insbesondere axial verlaufende Aufnahmekammern (17), vorzugsweise für Kontaktelemente (19), ausgebildet sind, welche Aufnahmekammern (17) zumindest mittelbar in einen Kontaktraum (36) münden, über den die elektrische Kopplung des Steckverbinders (12) mit dem Gegenstecker (13) erfolgt, in deren Verlauf der Kontaktraum (36) von dem Kontaktträger (16) und dem Gegenstecker (13) begrenzt wird und dabei, durch wenigstens ein erstes Dichtelement (27), der Kontaktträger (16) gegenüber dem Kontaktraum (36), vorzugsweise im Bereich der Aufnahmekammern (17), abgedichtet und durch wenigstens ein als Radialdichtung ausgebildetes zweites Dichtelement (31) der Gegenstecker (13) während des Kopplungsvorgangs mit dem Steckverbinder (12) gegenüber dem Kontaktraum (36) abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckverbinder (12) und/oder der Gegenstecker (13) wenigstens ein Ausgleichselement (37) aufweist, durch das der Kontaktraum (36) druckausgleichbar ist.
2. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) zumindest mittelbar von dem Kontaktraum (36) zu einem Ausgleichsraum (39) innerhalb des Steckverbinders (12) führt.
3. Steckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) in einer Aufnahmekammer (17) angeordnet ist.
4. Steckvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) der Außenkontur eines Kontaktelements (19) zumindest soweit angenähert ist, daß es wie ein

Kontaktelement (19) montierbar ist.

5. Steckvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) in einen Kabelraum (38) als Ausgleichsraum (39) mündet, welcher Kabelraum (38) in Flucht zu den Aufnahmekammern (17) dem Kontaktträger (16) nachgeordnet und durch einen Deckel (29) abgedeckt ist. 5
6. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) als ein Ventil ausgeführt ist. 10
7. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) als ein Bypass ausgeführt ist. 15
8. Steckvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichselement (37) durch das erste Dichtelement (27) hindurchgeführt ist. 20

25

30

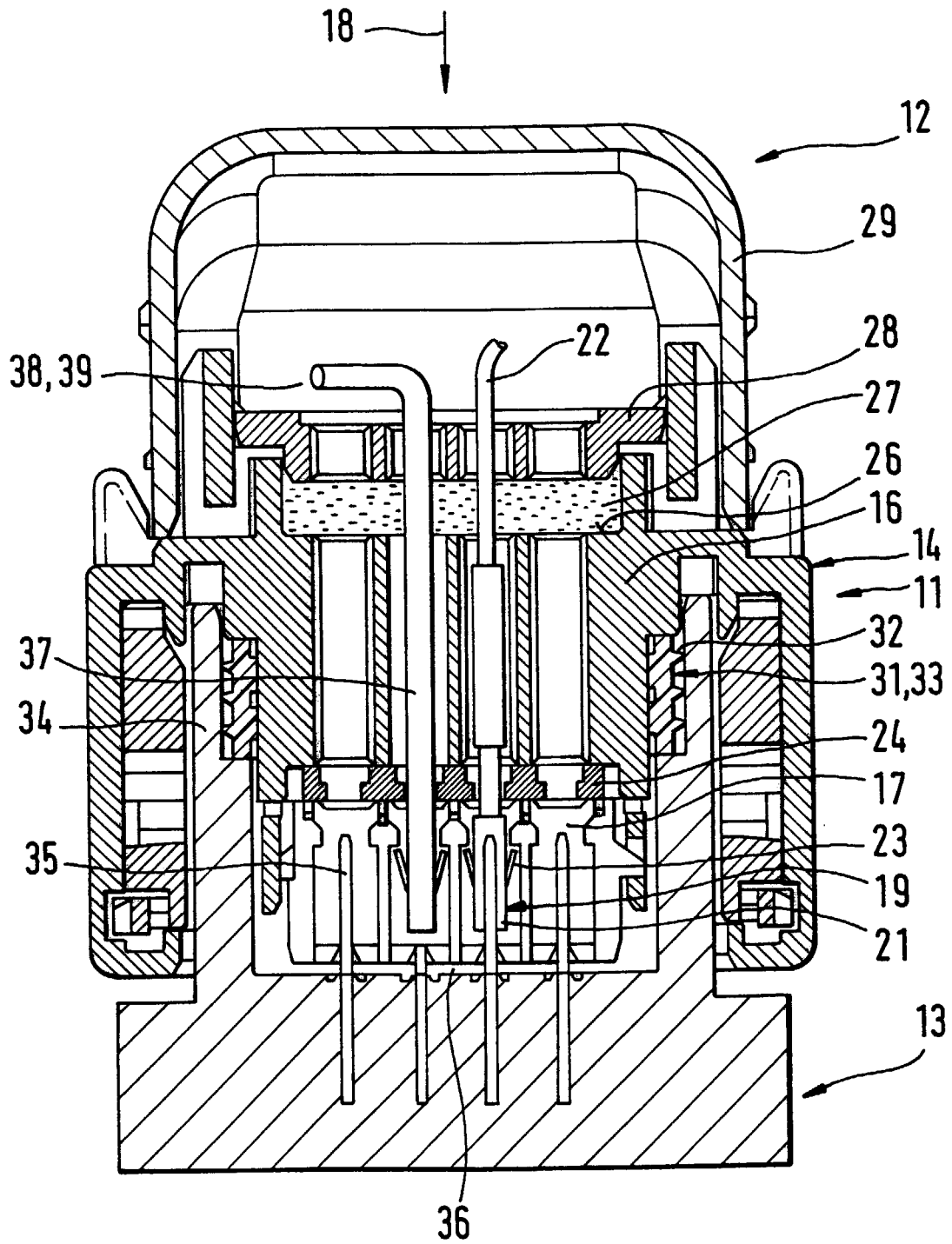
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7764

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 11, 26. Dezember 1995 (1995-12-26) & JP 07 226256 A (AMP), 22. August 1995 (1995-08-22)	1-3	H01R13/629 H01R13/52
Y	* Zusammenfassung *	6	
Y	US 5 799 633 A (J.MILLER) 1. September 1998 (1998-09-01)	6	
A	* Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 59; Abbildung 1 *	1,2	
A	GB 2 264 201 A (SWIFT 943) 18. August 1993 (1993-08-18) * Seite 8, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1; Abbildungen 1-3 *	1	
A,D	DE 296 14 876 U (BOSCH) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * Seite 4, Zeile 22 - Seite 6, Zeile 16; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 2000	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 11 7764

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

08-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 07226256 A	22-08-1995	KEINE	
US 5799633 A	01-09-1998	BR 9714790 A EP 0896407 A WO 9908342 A	18-07-2000 10-02-1999 18-02-1999
GB 2264201 A	18-08-1993	US 5334032 A	02-08-1994
DE 29614876 U	02-01-1998	FR 2753009 A IT MI970568 U	06-03-1998 25-01-1999

EPO FORM P0481

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