



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2004 Patentblatt 2004/27

(51) Int Cl.7: **H01R 13/629**, H01R 13/70,
H01R 13/66

(21) Anmeldenummer: **03014368.9**

(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: **Simmel, Andreas**
71409 Schwaikheim (DE)

(30) Priorität: **24.12.2002 DE 10261016**

(54) **Steckkontrolle zur Detektion einer korrekt ausgeführten elektrischen Steckverbindung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckkontrolle zur Detektion einer korrekt ausgeführten elektrischen Steckverbindung.

Aus dem Stand der Technik sind umfassende Einrichtungen bekannt, die jedoch alle voraussetzen, dass die Steckverbindung auch von der bearbeitenden Person einsehbar ist.

Gerade an unübersichtlichen Stellen ist es jedoch

auch insbesondere notwendig, die korrekte Ausführung der elektrischen Steckverbindung zu prüfen. Hierzu wird eine Detektionseinrichtung (1) vorgeschlagen, die eine Analyse und eine Datenübertragungseinheit umfasst, wobei die Analyseeinheit (7) zur Detektion der Lage des Verriegelungselements (5) und die Datenübertragungseinrichtung (8) zur Übertragung der festgestellten Lage des Verriegelungselementes (5) ausgebildet ist.

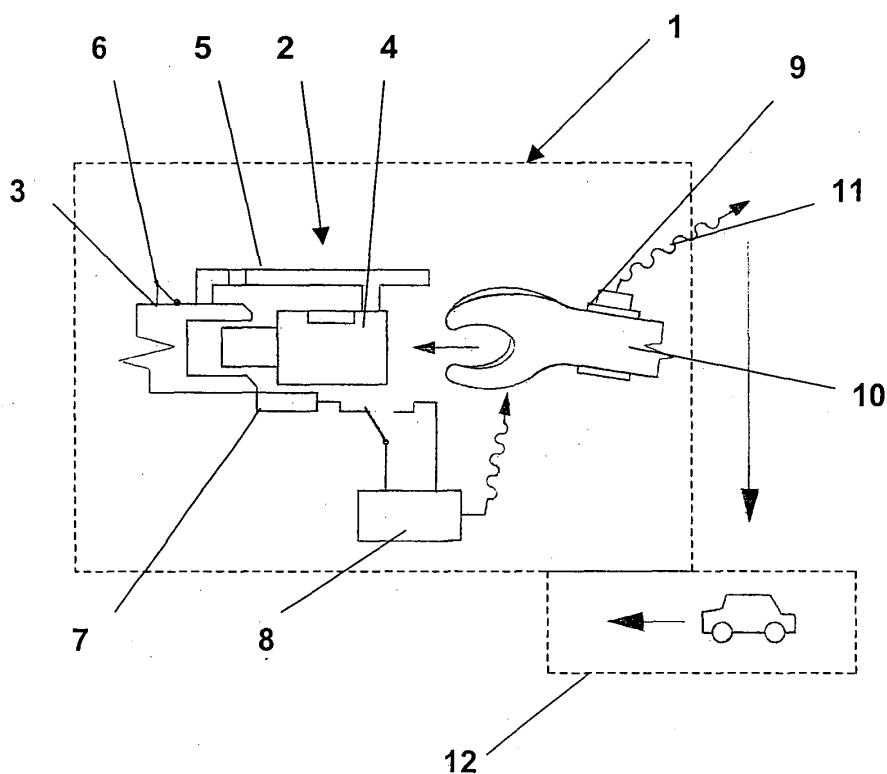


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckkontrolle zur Detektion einer korrekt ausgeführten elektrischen Steckverbindung zwischen einem ein Verriegelungselement umfassenden Stecker und einer Buchse.

Stand der Technik

[0002] Steckverbindungen der vorstehenden Art, bestehend aus einem Stecker und einer Buchse sowie einem Verriegelungselement, das die Steckverbindung sichert, sind in vielfältigen Ausführungen bekannt. Insbesondere im Automobilbau finden solche Steckverbindungen Anwendung. Diese Steckverbindungen werden während des Montageprozesses am Montageband von Bearbeitern gesteckt. Eine Kontrolle, ob die Steckverbindung korrekt ausgeführt ist, ist in der Regel nicht vorgesehen.

[0003] Da gibt es unterschiedliche Kontrollmöglichkeiten, ob solche Steckverbindungen auch korrekt und vollständig gesteckt sind. Hier ist unter anderem aus dem Stand der Technik eine Steckverbindung bekannt, die derart ausgestaltet ist, dass durch eine optische Kontrolle, beispielsweise ein Deckelement gesehen werden kann, ob die elektrische Steckverbindung korrekt ausgeführt ist oder nicht.

Nachteile des Standes der Technik

[0004] In der Regel sind Steckverbindungen insbesondere im Automobilbau an sehr unübersichtlichen Stellen herbeizuführen. Dies bringt den Nachteil mit sich, dass insbesondere die durch den Stand der Technik bekannten optischen Kontrollen hier nicht anwendbar sind, da der Bearbeiter die Steckverbindung "blind" herstellen muss und so ihm keine Möglichkeit gegeben ist, eine optische Kontrolle vorzunehmen. ,

[0005] Erst bei Fertigstellung der gesamten elektrischen Steckverbindungen wird der Mangel möglicherweise erkannt. Jedoch aufgrund der Vielzahl der Steckverbindungen ist es nicht mehr möglich oder nur mit höherem Aufwand möglich, die Fehlsteckungen zu erkennen.

Aufgabe der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steckkontrolle zu schaffen, mit der es möglich ist, ohne Einsicht auf die Steckverbindung eine bereits gesteckte Verbindung auf Richtigkeit zu überprüfen.

Lösung der Aufgabe

[0007] Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, eine Steckkontrolle in der Art zu schaffen, dass mittels einer Datenübertragung der Zustand der Steckverbindung auf ein stationäres oder mobiles Empfängerteil

übertragen wird, sodass der Bearbeiter die Möglichkeit hat, anhand dieses Empfängerteils die Steckverbindung zu qualifizieren.

[0008] Die Lösung besteht darin, eine Detektionseinrichtung vorzusehen, die eine Analyse- und eine Datenübertragungseinheit umfasst, wobei die Analyseeinheit zur Detektion der Lage des Verriegelungselements und die Detektionseinrichtung zur Übertragung der festgestellten Lage des Verriegelungselements ausgebildet ist.

Vorteile der Erfindung

[0009] Die Erfindung eignet sich als Kontrollsystem insbesondere bei der Erfassung von Steckverbindungen bei Steckverbindungen in Automobilen bei der Fahrzeugmontage. Zur Anwendung kann jegliches Steckergehäuse, unabhängig davon, ob es hochpolig oder niederpolig ist, für die erfindungsgemäße Einrichtung vorgeschlagen werden.

[0010] Herkömmliche Steckverbindungen können auch nachträglich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattet werden, so dass keine Umgestaltung von bereits sehr aufwendig gestalteten Steckern und Buchsen notwendig ist.

[0011] Vorteilhafter Weise wird die Steckerkontrolle, die überwiegend aus der Detektionseinrichtung besteht, auf einem Mikrochip angeordnet, der beispielsweise auf das Steckergehäuse oder in einer im Steckergehäuse vorgesehenen Ausnehmung aufgeklebt bzw. fixiert wird.

[0012] Die Analyse, ob eine Steckverbindung korrekt hergestellt ist oder nicht, übernimmt eine Analyseeinheit.

[0013] Diese Analyseeinheit hat die Aufgabe, die Lage des Verriegelungselements festzustellen und zwar gegenüber der Position, die das Verriegelungselement einnimmt, bevor es auf die Buchse aufgesteckt wird. Während des Aufsteckvorgangs hebt sich das freie Ende der Verriegelungselements, so dass beispielsweise ein Kontaktelement, das Teil der Analyseeinheit ist, freigegeben wird. Dieses Signal wiederum wird an eine Datenübertragungseinrichtung weiter vermittelt und zeigt an, dass die Steckverbindung korrekt ausgeführt ist.

[0014] Eine Alternativausbildung besteht darin, die Lage des Verriegelungselements optisch abzutasten. Weitere Feststellung der Lage des Verriegelungselements sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0015] Vorzugsweise überträgt die Datenübertragungseinrichtung das Signal an eine Empfängereinheit. Die Empfängereinheit ist extern, d.h. außerhalb der Reichweite der Steckverbindung angeordnet. Diese Empfängereinheit kann ein Signal absenden, aus dem der Bearbeiter entnehmen kann, ob die Steckverbindung korrekt ausgeführt worden ist oder nicht.

[0016] Als vorteilhafte Weiterausbildung ist vorgesehen, dass die Empfängereinheit am Handgelenk des Bearbeiters angeordnet ist (vergleichbar mit einer Uhr).

Durch diese Anordnung erfährt der Bearbeiter unmittelbar während des Steckvorganges, ob die Steckverbindung korrekt ausgeführt worden ist oder nicht. Sollte er ein Signal übersehen, so speichert vorzugsweise diese Empfängereinheit die entsprechenden Koordinaten des Steckers und übermittelt diese Fehlermeldung an eine Zentraleinheit weiter, so dass bei der Zwischen- oder Endkontrolle ohne größeren Aufwand festgestellt werden kann, welche Steckverbindung nicht korrekt hergestellt worden ist.

[0017] Vorteilhafter Weise kann auch ein Zertifizierungsprotokoll erstellt werden, mittels dem die Qualität der hergestellten Steckverbindungen protokolliert wird.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, den Zeichnungen sowie den Ansprüchen hervor.

Zeichnungen

[0019] Es zeigen:

- Figur 1 Eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Steckerkontrolle während eines Arbeitsprozesses.
- Figur 2A Eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Steckerkontrolle für einen Stecker mit einem Verriegelungselement in nicht gesteckter Stellung.
- Figur 2B Eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Steckerkontrolle für einen Stecker mit einem Verriegelungselement in gesteckter Stellung.
- Figur 3 Eine Alternativausbildung der in Figur 2A dargestellten Steckerkontrolle in nicht gesteckter Stellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] In Figur 1 ist eine Steckkontrolle 1 zur Detektion einer korrekt ausgeführten elektrischen Steckverbindung 2 dargestellt. Die elektrische Steckverbindung 2 besteht aus einer Buchse 3 sowie einem Stecker 4. An dem Stecker 4 ist ein Verriegelungselement 5 angeordnet, das im verriegelten Zustand eine Nase 6, die auf Seiten der Buchse 3 angeordnet ist, übergreift und so eine rüttelsichere Steckverbindung gewährleistet.

[0021] Ist die Steckverbindung gesteckt, so detektiert eine Analyseeinrichtung 7, den Zustand der Steckverbindung 1 und löst ein Signal aus, das an eine Datenübertragungseinrichtung 8 übermittelt wird.

[0022] Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sendet die Datenübertragungseinrichtung die Quittierung des korrekt ausgeführten Steckprozesses vorzugsweise mit einer Kennung der Steckverbindung an ein weiteres Empfängerteil 9. Dieses Empfängerteil

9 ist vorzugsweise an einem Handgelenk 10 des Mitarbeiters angeordnet. Anhand des auf dem Empfängerteil 9 angezeigten Zustandes kann der Bearbeiter unmittelbar nach Beendigung des Steckprozesses die Qualität der Steckverbindung erkennen. Sollte dieses Signal von ihm nicht erkannt oder gedeutet werden können, so erfolgt vorzugsweise eine weitere Übermittlung 11 dieser Quittierung zusammen mit der Kennung der Steckverbindung an eine zentrale Steuereinheit 12. Diese zentrale Steuereinheit 12 verwaltet wiederum die entsprechenden Steckverbindungen und gibt die Fehlermeldung an beliebigen Stellen des Bearbeitungsprozesses wieder aus, um hier eine Korrektur durchzuführen.

[0023] Bei Figuren 2A und 2B ist das Prinzip einer Analyse der Steckverbindung dargestellt. In Figur 2A ist die noch nicht herbeigeführte Steckverbindung dargestellt. In dieser Lage ist von dem Verriegelungselement 5 ein Schalter 13 betätigt, der als Teil der Analyseeinrichtung 7 ausgebildet ist. Durch Bewegung des Steckers in Pfeilrichtung 14 öffnet das Verriegelungselement und gibt den Schalter 13 frei, so wie es in Figur 2B dargestellt ist. Anschließend erfolgt der bereits in Figur 1 beschriebene Meldeprozess, um dem Bearbeiter das entsprechende Signal zu übermitteln.

[0024] In Figur 3 ist eine alternative Ausführungsform dargestellt. Die hier dargestellte Analyseeinrichtung 7 umfasst eine Leuchtdiode 15, die im nicht verriegelten Zustand abgedeckt ist. Sobald die Steckverbindung hergestellt ist, wird eine Öffnung 16 freigegeben und ein hier in der Figur 3 nicht näher dargestelltes Fotoelement 17 beleuchtet. Dieses Fotoelement 17 gibt wiederum ein entsprechendes Signal an die Datenübertragungseinrichtung 8 und zeigt somit an, dass die elektrische Steckverbindung vollständig hergestellt worden ist.

Patentansprüche

1. Steckkontrolle zur Detektion einer korrekt ausgeführten elektrischen Steckverbindung zwischen einem ein Verriegelungselement umfassenden Stecker und einer Buchse, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Detektionseinrichtung vorgesehen ist, die eine Analyseeinrichtung (7) und eine Datenübertragungseinrichtung (8) umfasst, wobei die Analyseeinheit (7) zur Detektion der Lage des Verriegelungselements (5) und die Datenübertragungseinrichtung (8) zur Übertragung der festgestellten Lage des Verriegelungselements (5) ausgebildet ist.
2. Steckkontrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schalter (13) unterhalb des Verriegelungselements (5) angeordnet ist.
3. Steckkontrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Verriegelungselement (5) eine Öffnung (16) vorgesehen ist, durch die eine

Leuchtdiode (15) in einer definierten Stellung des Verriegelungselements (5) auf ein Fotoelement (17) strahlt.

4. Steckkontrolle nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung auf einem Chipelement angeordnet ist. 5
5. Steckkontrolle nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung einen Transponder umfasst. 10
6. Steckkontrolle nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Empfangseinheit (9), die mit der Datenübertragungseinrichtung (8) gekoppelt ist, auf einem Handgelenk montierbar ist. 15
20
7. Steckkontrolle nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinheit (9) einen Speicher zur Speicherung der Ergebnisse umfasst. 25

30

35

40

45

50

55

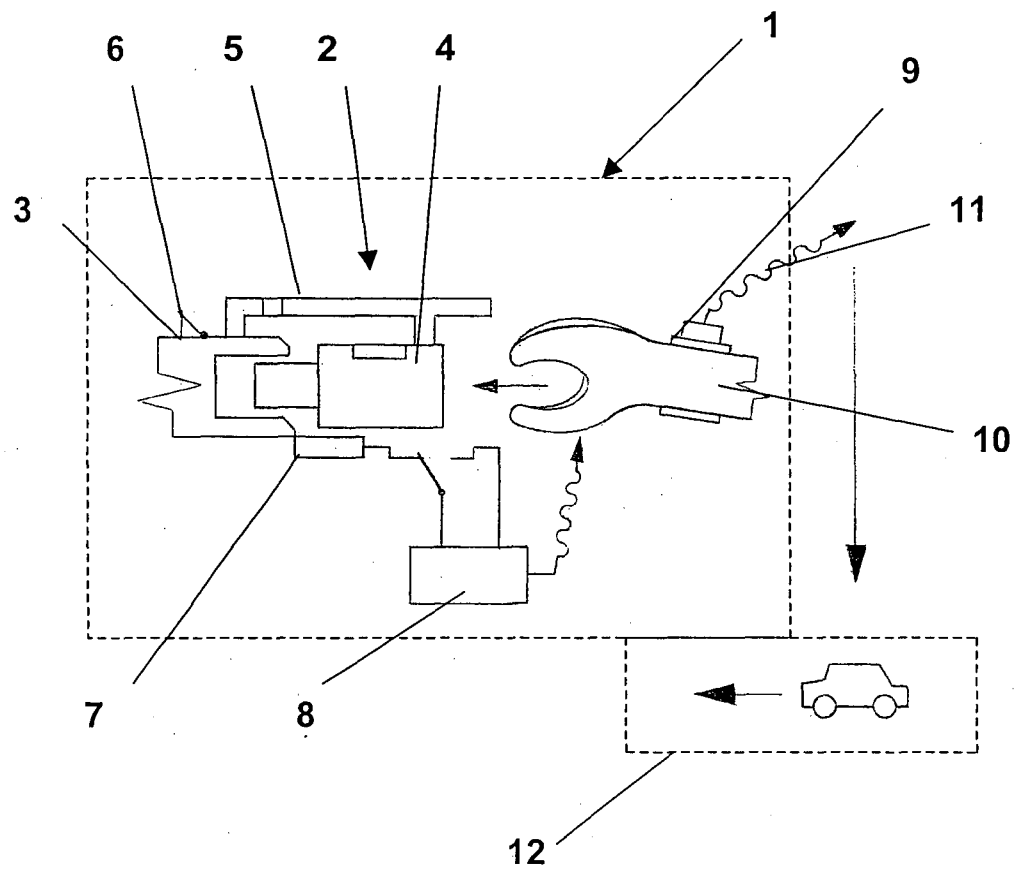


Fig. 1

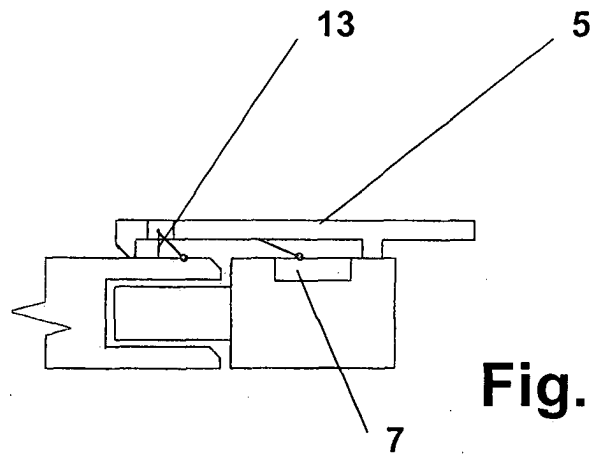


Fig. 2a

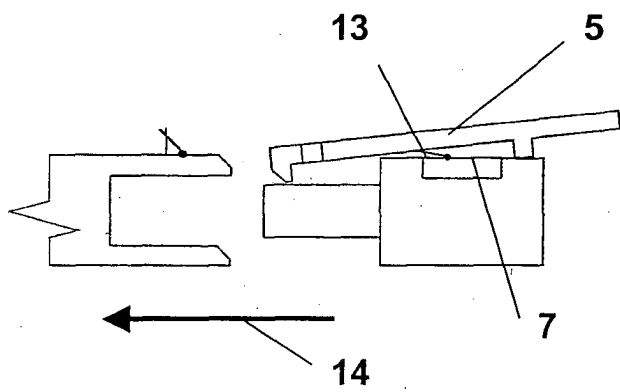


Fig. 2b

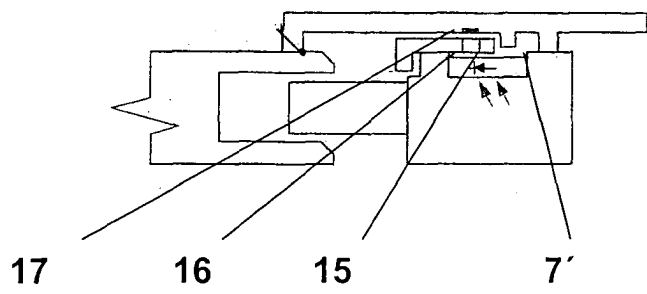


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 4368

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | US 5 222 164 A (R.H.BASS ET AL) 22. Juni 1993 (1993-06-22) * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 60 * * Spalte 5, Zeile 42 - Zeile 58; Abbildungen 4,5 * | 1,3 | H01R13/629 H01R13/70 H01R13/66 |
| X | EP 0 440 330 A (SUMITOMO) 7. August 1991 (1991-08-07) * Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 50 * * Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 59; Abbildungen 1A,1B3A-3D * | 1,2 | |
| X | DE 100 13 864 A (SIEMENS) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen 1,2 * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | H01R |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Berlin | | Abschlußdatum der Recherche 21. April 2004 | Prüfer Alexatos, G |
| <p>KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> | | | |

EPO FORM 1503 (03.82 (P04C03))

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

EP 03 01 4368

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.

21-04-2004

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| US 5222164 | A | 22-06-1993 | KEINE | | |
| ----- | | | | | |
| EP 0440330 | A | 07-08-1991 | JP | 3208275 A | 11-09-1991 |
| | | | DE | 69115301 D1 | 25-01-1996 |
| | | | DE | 69115301 T2 | 09-05-1996 |
| | | | EP | 0440330 A1 | 07-08-1991 |
| | | | US | 5112246 A | 12-05-1992 |
| ----- | | | | | |
| DE 10013864 | A | 18-10-2001 | DE | 10013864 A1 | 18-10-2001 |
| ----- | | | | | |

EPO FORM P0461

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