



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
H01R 12/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09175164.4**

(22) Anmeldetag: **05.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Lux, Markus**
71364 Winnenden (DE)

(30) Priorität: **16.12.2008 DE 102008054724**

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

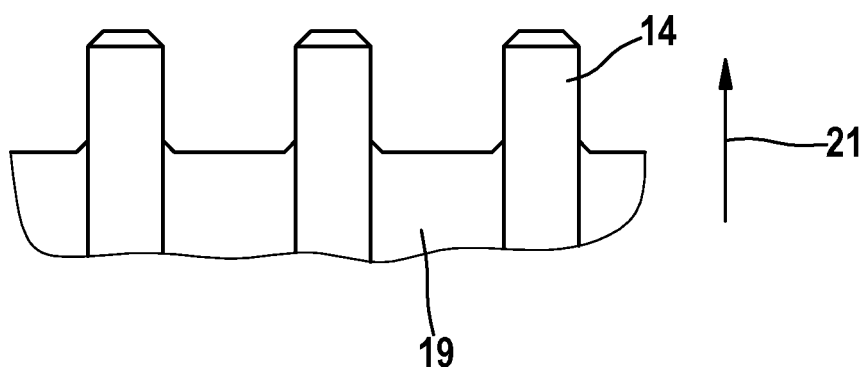
(57) Ein elektrischer Steckverbinder (11) mit einem Steckergehäuse (12), in dem Kontaktelemente (14) lagefixiert angebracht sind, ist so auszugestalten, dass die Kontaktabschnitte (14) gegen eine radiale Verlagerung stabilisiert sind.

Die erfolgt durch wenigstens ein Abstützelement

(18), das als Wand (19) ausgebildet, jeweils eine Reihe von Kontaktabschnitten (14) der Kontaktelemente (13) beaufschlagt und ein radiales Umknicken der Kontaktabschnitte (14) verhindert.

Der elektrische Steckverbinder (11) wird vorzugsweise in der Automobilindustrie eingesetzt.

Fig. 1



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem elektrischen Steckverbinder nach der Gattung des Anspruchs 1. Ein derartiger Steckverbinder ist aus der DE 44 13 947 C2 bekannt.

[0002] Bei diesem Steckverbinder handelt es sich um eine Steckerleiste mit in einem Grundkörper eines Steckersgehäuses umspritzten, lagefixierten Kontaktelementen, die endseitig einerseits mit Anschlußabschnitten für ein Einfügen in Leiterplatten oder dergleichen ausgestattet sind und die andererseits mit freiliegenden Kontaktabschnitten in einen Aufnahme- raum des Steckergehäuses zur Kopplung mit Gegenkontaktelementen eines Gegensteckers ragen.

[0003] Im Zuge der Funktionszunahme bei elektrischen Geräten, beispielsweise bei Steuergeräten im Kfz-Bereich, besteht die Notwendigkeit, bei einem vorgegebenem, begrenzten Bauraum des an dem Gerät angebrachten Steckverbinders, immer mehr Kontaktelemente einzusetzen. Dies führt dazu, dass die Abstände der Kontaktelemente zueinander verkleinert und die Kontaktelemente immer dünner ausgebildet werden, so dass deren Widerstand gegen ein Verbiegen abnimmt.

[0004] Erfolgt dann bei der Montage des Steckverbinders ein unbeabsichtigtes Berühren der Kontaktabschnitte der Kontaktelemente mit der Hand oder einem Werkzeug, so kann eine dadurch ausgelöste Verbiegung einzelner Kontaktabschnitte eine Kopplung mit den Gegenkontaktelementen des Gegensteckers verunmöglichen, insbesondere dann, wenn die Kopplung maschinell erfolgt. Ein solchermaßen veränderter Steckverbinder ist somit nicht mehr einsetzbar.

Vorteile der Erfindung

[0005] Der erfindungsgemäße elektrische Steckverbinder mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass die zuvor erwähnten Unzulänglichkeiten in zufriedenstellender Weise vermieden werden.

[0006] Dazu werden Kontaktabschnitte des Steckverbinders, die zur Kopplung mit Gegenkontaktelementen eines Gegensteckverbinders vorgesehen sind, durch wenigstens ein Abstützelement gegen eine radiale Verlagerung stabilisiert. Damit ist es möglich, auch Kontaktabschnitte mit geringer Querschnittsfläche bauraumsparend einzusetzen und trotzdem eine sichere Kontaktierung zu verwirklichen.

[0007] In den Rahmen der Erfindung fallen auch sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

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

[0009] Durch die Verwendung wenigstens eines Abstützelements, das über eine Teillänge der Kontaktabschnitte an diesen anliegt oder mit ihnen verbunden ist, lässt sich die Abstützung der Kontaktelemente mit geringem baulichen Aufwand durchführen.

[0010] Mit wenigstens einem Abstützelement, das über die Gesamtlänge der Kontaktabschnitte an diesen anliegt oder mit ihnen verbunden ist, lässt sich eine vollständige Abstützung der Kontaktelemente in Richtung zum Abstützelement erreichen.

[0011] Durch wenigstens ein Abstützelement, das über die Gesamtlänge der Kontaktabschnitte an diesen anliegt oder mit ihnen verbunden ist und das darüber hinaus die Kontaktabschnitte axial überragt lassen sich die Fügungskräfte mit den Gegenkontaktelementen des Gegensteckverbinders reduzieren, da die Spitzengeometrie des Abstützelements exakter geformt werden kann als bei gestanzten Spitzen der Kontaktabschnitte und auch der Reibkoeffizient für die Gegenkontaktelemente herabgesetzt werden kann.

[0012] Mit der Verbindung des wenigstens einen Abstützelements mit den Kontaktabschnitten über einen Kunststoffspritzvorgang wird eine Haftung des Abstützelements mit den Kontaktabschnitten erreicht, wodurch die Kontaktabschnitte auch noch in Richtungen gestützt werden, die nicht durch den Formschluß mit dem Abstützelement abgedeckt sind.

[0013] Durch die Ausbildung des wenigstens einen Abstützelements als eine Wand, die die in Reihe angeordneten Kontaktabschnitte aufnimmt, lässt sich in fertigungstechnisch einfacher Weise das Abstützelement darstellen. Bei einer Wand, die dünner als die Kontaktabschnitte ist, werden geringe Materialkosten für das Abstützelement realisiert. Bei einer Wand, die gleich dick wie die Kontaktabschnitte ist, ergibt sich eine einfache Werkzeugausgestaltung für den Kunststoffspritzvorgang. Bei einer Wand, die dicker wie die Kontaktabschnitte ist, ergeben sich Führungsflächen für den Fügevorgang des Gegensteckverbinders auf dem Steckverbinder.

[0014] Mit der Anbringung von Versteifungsrippen an der Wand lässt sich auch das Abstützelement selbst stabilisieren.

Zeichnung

[0015] Sieben Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisiert dargestellt und in der Figurenbeschreibung näher erläutert. In der Figur 1 ist das erste und in Figur 2 das zweite Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht gezeigt. Die Figur 3 zeigt einen Schnitt III - III in Figur 2 und die Figur 4 einen Schnitt IV - IV in Figur 2. Die Figur 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht mit einem Schnitt VI - VI als Figur 6 und einen Schnitt VII - VII in Figur 7. Ein viertes Ausführungsbeispiel ist in der Figur 8, ein fünftes Ausführungsbeispiel ist in der Figur 9, ein sechstes Ausführungsbeispiel ist in der Figur 10 und ein siebtes Aus-

führungsbeispiel ist in der Figur 11 dargestellt. Jedes der Ausführungsbeispiele vier bis sieben ist in einer Draufsicht gezeigt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0016] Ein in der Figur 4 schematisch dargestellter elektrischer Steckverbinder 11 weist ein Steckergehäuse 12 auf, in dem Kontaktelemente 13 lagefixiert reihenförmig angebracht sind. Die Kontaktelemente 13 weisen an einem Ende Kontaktabschnitte 14 auf, die pfostenförmig mit quadratischer Querschnittsfläche ausgebildet sind. Entlang ihrer Längserstreckung werden auf diese lamellenförmige Gegenkontaktelemente 16 eines Gegersteckverbinders 17 aufgeschoben. Die dabei entstehenden axialen Kräfte an den Kontaktabschnitten 14 werden durch das Steckergehäuse 12 aufgefangen.

[0017] Um einer radialen Verlagerung der Kontaktabschnitte 14, beispielsweise durch seitlich einwirkende Verbiegungskräfte vorzubeugen, sind Abstützelemente 18 vorgesehen.

[0018] Alle nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele gehen von einer reihenförmigen Anordnung der Kontaktabschnitte 14 aus, wobei für jede Reihe der Kontaktabschnitte 14 eine Wand 19 als das jeweilige Abstützelement 18 dient. Diese Wand 19 aus Kunststoff liegt durch einen Kunststoffspritzvorgang zweiseitig an den zugeordneten Kontaktabschnitten 14 an und ist durch die dabei erzielte Haftung mit ihnen verbunden, so dass sie im Rahmen des Haftungswiderstandes auch quer zu dem Reihenverlauf auftretende Kräfte aufnehmen kann.

[0019] In einem ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 erstreckt sich die Wand 19 axial, in Längserstreckung der Kontaktabschnitte 14 entlang eines Pfeiles 21, nur über eine Teillänge der Kontaktabschnitte 14.

[0020] In einem zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 2 erstreckt sich die Wand 19 axial über die volle Längserstreckung der Kontaktabschnitte 14. In der zugehörigen Figur 3 ist eine Schnittdarstellung durch die Wand 19 gezeigt. Diese weist aus Gründen der Sichtbarmachung in der zugehörigen Figur 4 eine rechteckförmige Querschnittsfläche auf. Vorzugsweise würde jedoch eine Verjüngung der Querschnittsfläche am freien Ende entsprechend der Spitzengeometrie der Kontaktabschnitte 14 vorgenommen, um einen seitlichen Überstand zu den Kontaktabschnitten 14 und eine dadurch bedingte Aufsteckhemmung der Gegenkontaktelemente 16 zu vermeiden.

[0021] In einem dritten Ausführungsbeispiel nach Figur 5 überragt die Wand 19 axial die zugeordneten Kontaktabschnitte 14. In den zugeordneten Figuren 6 und 7, entsprechend einem Schnitt einerseits durch die Wand 19 und andererseits durch einen Kontaktabschnitt 14, ist ersichtlich, dass der axiale Überstand der Wand 19 zu den zugeordneten Kontaktabschnitten 14 zur Ausbildung einer Spitzengeometrie herangezogen wird, die ein Aufgleiten der Gegenkontaktelemente 16 erleichtert. Diese Ausbildung ist leichter und präziser in der Kunststoffmas-

se der Wand 19 als an den Spitzen der Kontaktabschnitte 14 zu fertigen, wo ein Stanz- oder Prägeverfahren anzusetzen wäre. In der Figur 7 ist zudem ein Gegenkontaktelement 16 ansatzweise in gestrichelter Form beim Auflaufen auf die Spitzengeometrie und mit durchgezogenen Linien beim Auflaufen auf dem Kontaktabschnitt 14 angedeutet.

[0022] In einem vierten Ausführungsbeispiel nach Figur 8 ist die Wand 19 dünner als die Kontaktabschnitte 14, die sie verbindet, dargestellt.

[0023] Als weitere Alternativen hinsichtlich der Dicke der Wand 19 ist die Wand 19 entsprechend dem fünften Ausführungsbeispiel nach Figur 9 gleich dick und entsprechend dem sechsten Ausführungsbeispiel nach Figur 10 dicker als die Kontaktabschnitte 19, die sie verbindet, dargestellt.

[0024] In einem siebten Ausführungsbeispiel nach Figur 11 ist die Wand 19 durch Versteifungsrippen 22, die quer zu ihrem Längsverlauf an ihr angebracht sind, stabilisiert. In dieser Figur sind unterschiedliche Platzierungen der Versteifungsrippen 22 gezeigt hinsichtlich ihrer Lage zu den Kontaktabschnitten 14. Sie können dabei ein- oder doppelseitig an der Wand 19 platziert sein.

[0025] Nicht mehr dargestellt ist die Möglichkeit, die Höhe der Versteifungsrippen zu variieren.

[0026] Allen Ausführungen des wenigstens einen Abstützelements 18 ist gemeinsam, dass die Kontaktabschnitte 14 gegen eine radiale Verlagerung stabilisiert sind. Damit ist es möglich, auch Kontaktabschnitte 14 mit geringer Querschnittsfläche bauraumsparend einzusetzen und trotzdem eine sichere Kontaktierung zu erreichen.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit einem Steckergehäuse (12), in dem Kontaktelemente (13) lagefixiert angebracht sind, die an einem Ende Kontaktabschnitte (14) zur Kopplung mit Gegenkontaktelementen (16) eines Gegensteckverbinders (17) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktabschnitte (14) durch wenigstens ein Abstützelement (18) gegen eine radiale Verlagerung stabilisiert sind.
2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Abstützelement (18) über eine Teillänge der Kontaktabschnitte (14) an diesen anliegt oder mit ihnen verbunden ist.
3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Abstützelement (18) über die Gesamtlänge der Kontaktabschnitte (14) an diesen anliegt oder mit ihnen verbunden ist.

4. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Abstützelement (18) über die Gesamtlänge der Kontaktabschnitte (14) an diesen anliegt oder mit ihnen verbunden ist und die Kontaktabschnitte (14) axial 5
übertagt.
5. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des wenigstens einen Abstützelements (18) mit den Kontaktabschnitten (14) über einen Kunststoffspritzvorgang erfolgt. 10
6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Abstützelement (18) eine Wand (19) ist, die die in einer Reihe angeordneten Kontaktabschnitte (14) aufnimmt. 15
7. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (19) dünner als die Kontaktabschnitte (14) ist. 20
8. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (19) gleich- 25
dick wie die Kontaktabschnitte (14) ist.
9. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (19) dicker als die Kontaktabschnitte (14) ist 30
10. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (19) dünner als die Kontaktabschnitte (14) ist. 35
11. Elektrischer Steckverbinder nach einem der Ansprüche 6-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (19) durch Versteifungsrippen (22) abgestützt ist. 40

45

50

55

60

65

Fig. 1

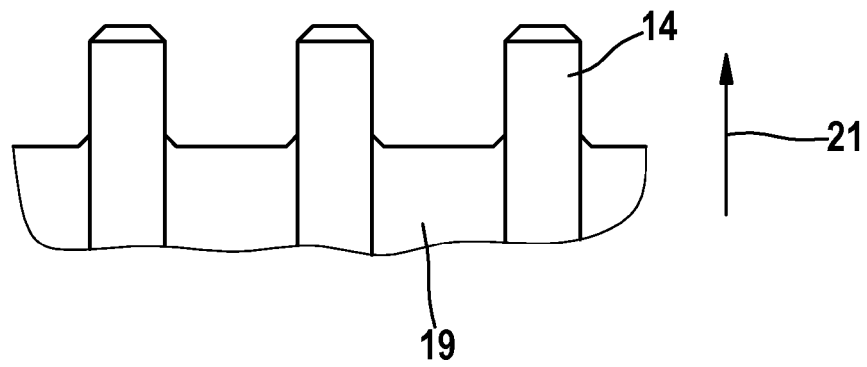


Fig. 2

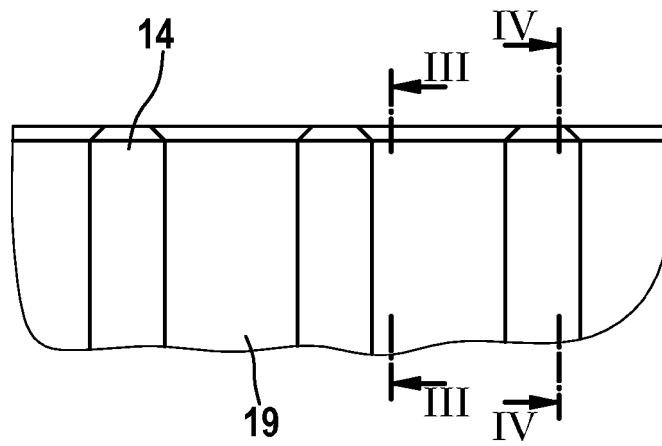


Fig. 3

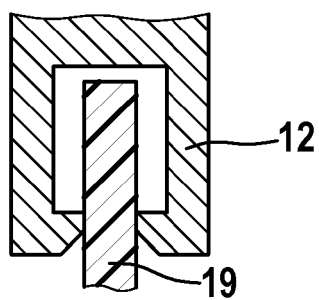


Fig. 4

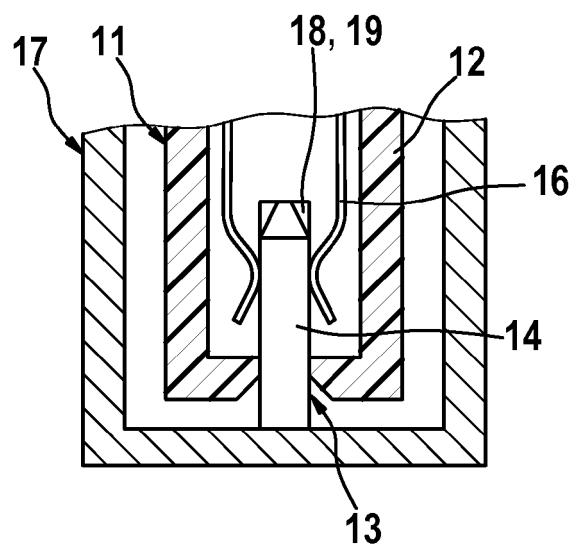


Fig. 5

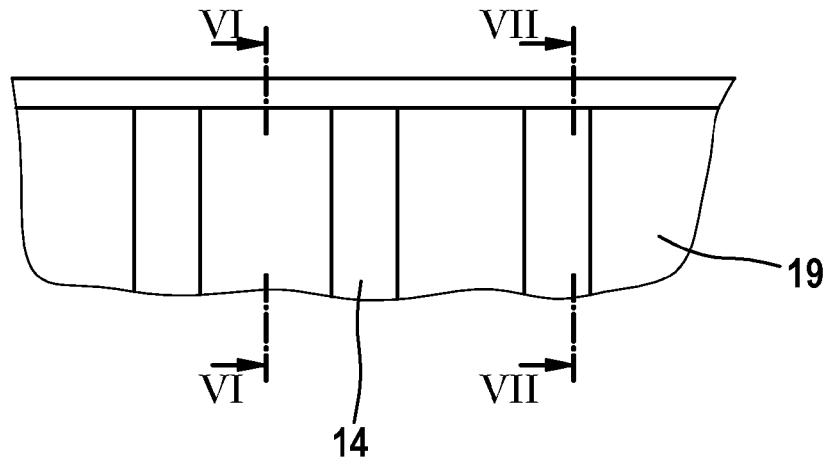


Fig. 6

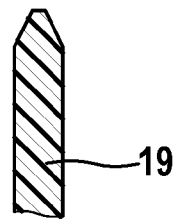


Fig. 7

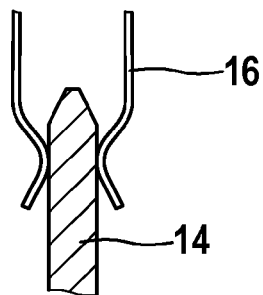


Fig. 8

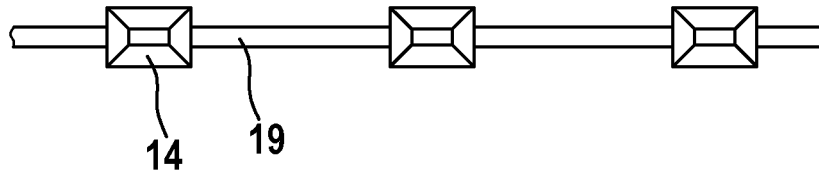


Fig. 9

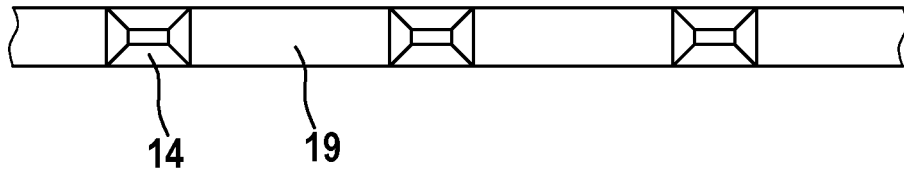


Fig. 10

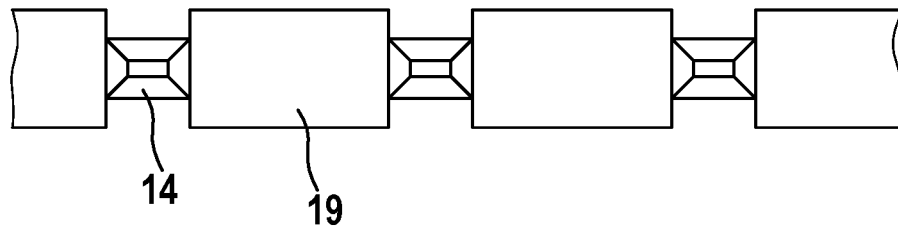
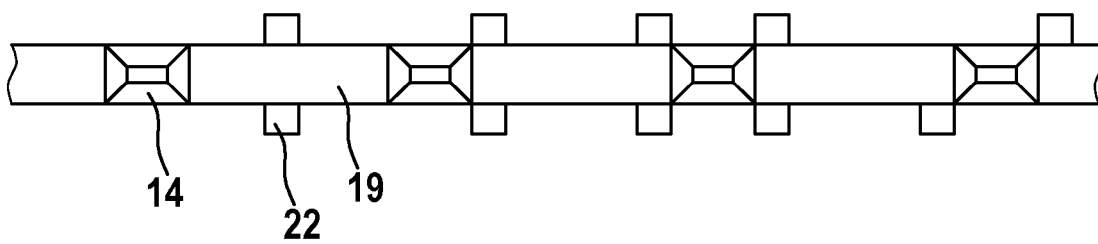


Fig. 11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4413947 C2 [0001]