



(11)

EP 2 942 839 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2015 Patentblatt 2015/46

(51) Int Cl.: **H01R 13/05** ^(2006.01) **H01R 13/11** ^(2006.01)
H01R 13/193 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160983.1**

(22) Anmeldetag: **26.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:

- **KAMM, Klaus**
91550 Dinkelsbühl (DE)
- **KASTNER, Michael**
91555 Feuchtwangen (DE)
- **REUTER, Marcus**
91555 Feuchtwangen (DE)

(74) Vertreter: **Wendels, Stefan**
Staeger & Sperling
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstrasse 19
80331 München (DE)

(30) Priorität: 08.05.2014 DE 102014106471

(71) Anmelder: **Konfektion E Elektronik GmbH**
74594 Kressberg-Marktlustenau (DE)

(54) **STECKVERBINDER MIT NIEDRIGER STECK- UND HOHER KONTAKTNORMALKRAFT**

(57) Die Erfindung beschreibt ein Steckverbinder-System bestehend aus einem Steckerteil mit elektrischen Kontaktschwertern und einem Buchsenteil mit einem Isolierkörper in dem federnde Lamellenkontaktelemente zur Kontaktierung eines der jeweiligen Kontaktschwerter angeordnet sind, wobei der oder die Lamellenkontaktelemente zwei sich in Steckrichtung erstreckende Federarme aufweisen, die jeweils über einen federnd auslenk-

baren Federarmabschnitt mit einem Kontaktierungsabschnitt zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes verfügen, an den sich ein Auslenkabschnitt mit einem Kontaktierungsabschnitt zur Anlage und bestimmungsgemäßen elastischen Auslenkung des Auslenkabschnittes am Isolierkörper anschließt, um die Kontaktnormalkraft zu erhöhen.

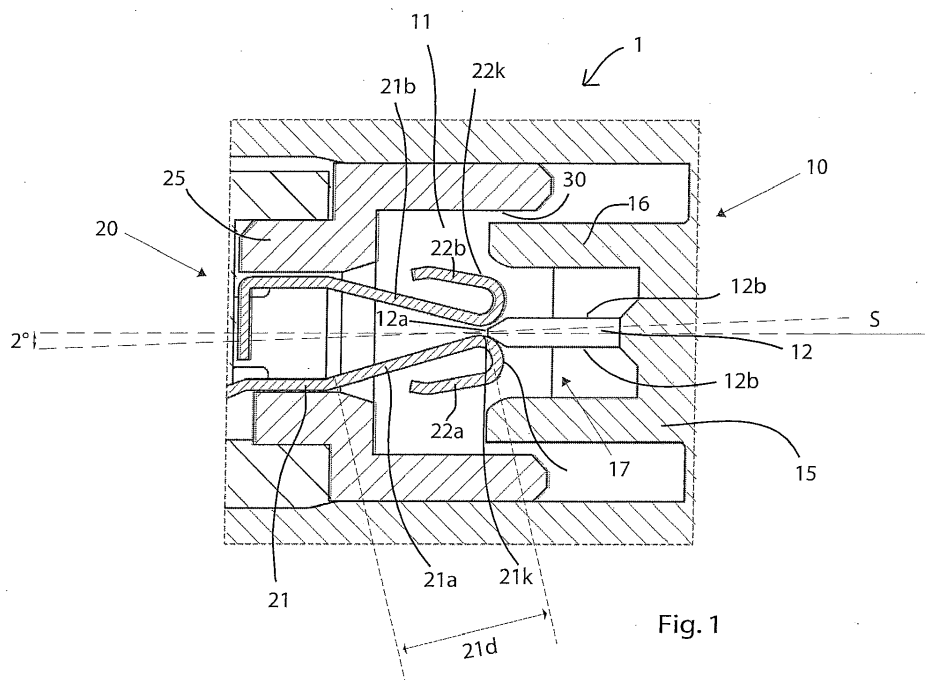


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckverbindersystem gemäß den Merkmalen von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft daher ein Steckverbindersystem umfassend einstückig geformte federnde Lamellenkontakte, die so ausgestaltet sind, dass eine niedrige Steckkraft des Steckverbindersystems, jedoch eine hohe Kontaktnormalkraft erzielt wird.

[0002] Kontaktsysteme in der Ausbildung von Steckverbindungen sind insbesondere im Automobilbereich bekannt, wobei ein Stecker beispielsweise als Kabelbaumstecker ausgebildet ist und Kontaktelemente aufweist, die messer- oder pfostenartig ausgebildet sind und der Gegenkontakt korrespondierend hierzu sogenannte weibliche Kontakte aufweisen, wobei diese derart ausgebildet sind, dass innerhalb des Gegensteckers Kammer vorgesehen sind, in denen Buchsenkontakte angeordnet sind, die im kontaktierten Zustand die messer- oder pfostenartige Konstruktionen des jeweiligen Steckers zumindest teilweise überstülpen.

[0003] Solche Buchsenkontakte sind in verschiedenen Ausführungen bekannt, denen jedoch gemeinsam ist, dass ihnen die Aufgabe zukommt, ohne Wechselwirkung mit der umgebenden Kontaktkammer, in der der Buchsenkontakt angeordnet ist, die für die sichere elektrische Kontaktierung der beiden Kontaktpartner notwendige Kontaktnormalkraft aufzubringen. Um dieser Aufgabe nachzukommen, werden die Buchsenkontakte als ein-, zwei- oder mehrseitig wirkende Kontaktklammern mit jeweils vorgesehenen Kontaktkuppen ausgebildet, die von der Spitze der messer- oder pfostenartige Konstruktion des Gegenkontaktpartners her aufgesteckt und aufgespreizt werden. Dies wiederum bewirkt, dass die in dem Buchsenkontakt vorgesehenen Kontaktkuppen sich auf die Oberfläche der messer- oder pfostenartigen Konstruktion der Kontaktpartner pressen.

[0004] An solche Kontakte und daher Steckverbinder sind betreffend der auftretenden Kräfte und Funktionen unterschiedliche Forderungen zu stellen. Einerseits soll die Einsteckkraft möglichst niedrig sein, wodurch die Kontaktnormalkraft üblicherweise auch niedrig ausfällt. Wird umgekehrt die Geometrie der Kontakte so gewählt, dass hohe Federwege auftreten, um hohe Kontaktnormalkräfte zu erzielen, so sind die Einsteckkräfte der Steckpartner häufig zu hoch und es kommt zu unerwünschter Abnutzung der Kontakte. Hingegen ist ein leichtes oberflächliches Abschleifen von Schmutz und Oxiden beim Entlanggleiten der Kontaktpaare häufig sogar gewünscht.

[0005] Aus der DE 102005032463 A1 ist eine Lösung bekannt, die anstelle eines Buchsenkontaktes, der sich über einen Kontakt, der messer- oder pfostenartige Ausbildungen aufweist, stülpt, einen schlanken, starren und messerähnlichen Kontaktstift an die elektrische Leitung anzuschlagen und diesen in die Kontaktkammer eines Steckers derart einzuführen, dass er im gepaarten Zustand mit dem Gegenstecker neben dem messer- oder

pfostenartig ausgebildeten Kontaktpin des Gegensteckers zu liegen kommt und so die notwendige Kontaktierung ausführt und die notwendige Kontaktnormalkraft bereitstellt.

[0006] Aus der DE 102011081632 A1 ist ein Stecker zur elektrischen Direktkontaktierung von Kontaktflächen auf einer Leiterplatte vorgestellt. Der Stecker weist einen Kontaktträger auf, der zur Aufnahme einer Leiterplatte ausgeführt ist. Ferner weist der Stecker Kontaktelemente, die im Kontaktträger angeordnet sind und eine zusätzliche Anpressfedervorrichtung auf. Die Anpressfedervorrichtung ist dabei zum Anpressen der Kontaktelemente an die Kontaktflächen der Leiterplatte ausgeführt. Ferner weist die Anpressfedervorrichtung einen zur Steckrichtung des Steckers senkrecht angeordneten Kraftübertragungsbereich auf. Dabei ist die Anpressfedervorrichtung derart ausgeführt und am Stecker angeordnet, dass sie eine auf den Kraftübertragungsbereich in Steckrichtung bzw. parallel zur Steckrichtung wirkende Kraft in eine senkrecht zur Steckrichtung auf die Kontaktelemente wirkende Kontaktnormalkraft umwandelt. Anders ausgedrückt ist eine Konstruktion mit einer zusätzlichen Anpressfedervorrichtung vorgesehen, um die erforderliche Kontaktnormalkraft zu erzielen.

[0007] Nachteilig ist zunächst, dass die Konstruktion ein mehrteiliges System darstellt, ein zusätzliches Anpresselement benötigt und nicht ohne weiteres auf Nichtleiterplattenapplikationen übertragbar ist. Darüber hinaus treten Kraftkomponenten auf, die eine der Einsteckkraft entgegengesetzter Richtung besitzen und beim Einstecken daher zu erhöhten Einsteckkräften führen. Ferner besteht ein wesentlicher Nachteil in der Montage eines solchen Steckers, insbesondere in der Bestückung des Kontaktträgers mit den Kontaktelementen und den zusätzlichen Anpressfedervorrichtungen. Eine solche konstruktive Ausgestaltung ist daher aufwendig, kompliziert und kostenintensiv.

[0008] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, vorbesagte Nachteile zu überwinden und ein Steckverbindersystem bzw. Kontaktsystem bereit zu stellen, welches über niedrige Einsteckkräfte, jedoch hohe Kontaktnormalkräfte verfügt, sowie einfach zu montieren ist und kostengünstig herstellbar ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Steckverbindersystem mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

[0010] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es ein vorzugsweise einteiliges Buchsenkontaktelement mit Federarmen konstruktiv so auszugestalten, dass die Federarme wenigstens zwei über Steuerelemente ansteuerbare Funktionselemente aufweisen, wobei eine Funktion der Kontaktierung eines Kontaktschwertes dient und die zweite Funktion die Erhöhung der Kontaktnormalkraft betrifft. Insofern ist das Buchsenkontaktelement so ausgebildet, dass beim Zusammenstecken der Steckerpaare die beiden Funktionen nacheinander aktiviert werden.

[0011] Zu Beginn des Zusammensteckens der Steckverbinderpaare laufen die Federarme des Buchsenkon-

taktelements zunächst auf das stirnseitig angebrachte Steuerelement eines Kontaktschwertes auf. Dabei werden die Federarme auseinandergespreizt, so dass diese mit ihrem Kontaktierungsabschnitt an der seitlichen Kontaktierungsfläche des Kontaktschwertes entlang gleiten können. Beim Aufspreizen der Federarme werden die weiteren Funktionselemente der Federarme aktiviert. Hierzu sind einstückig am Ende von Federarmabschnitten ausgebildete federnde Biegeabschnitte bestimmungsgemäß am Federarm so vorgesehen, dass diese gegen die Innenwand des Isolierkörpers des Gegensteckers beim weiteren Einschieben gedrückt werden, derart dass diese federnd in Richtung des Federarmabschnittes vorzugsweise mit zunehmendem Federweg ausgelenkt werden und auf diese Weise eine zusätzliche Kraftkomponente auf den Kontaktierungsabschnitt einwirkt.

[0012] Erfindungsgemäß wird damit ein Steckverbindersystem bereitgestellt, das zunächst mit einer geringen Einsteckkraft zusammengesteckt werden kann und bei dem sich bis zur vollständig eingeschobenen Steckposition (oder kurz davor) die Kontaktnormalkraft entweder sprunghaft und/oder kontinuierlich erhöht.

[0013] Erfindungsgemäß wird daher ein Steckverbindersystem bereitgestellt, bestehend aus einem Stecker- teil mit elektrischen Kontakten (Kontaktschwerter) und einem Buchsenteil mit einem Isolierkörper in dem federnde Lamellenkontakte (Buchsenskontaktelemente) zur Kontaktierung eines der jeweiligen Kontaktschwerter angeordnet sind, wobei einer oder mehrere der Buchsen- kontaktelemente zwei sich in Steckrichtung (S) erstreckende Federarme aufweisen, die jeweils über einen federnd auslenkbaren Federarmabschnitt mit einem Kontaktierungsabschnitt zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes verfügen, an den sich ein Auslenkabschnitt mit einem Kontaktierungsabschnitt zur Anlage und zur bestimmungsgemäßen elastischen Auslenkung des Auslenkabschnittes am Isolierkörper anschließt, um dadurch die Kontaktnormalkraft zu erhöhen.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Lamellenkontaktelemente einstückig als metallisches Stanz-Biegeteil ausgebildet.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es wenn die Federarme der Lamellenkontaktelemente an ihrem steckseitigen Ende jeweils über einen bezüglich des jeweiligen Federarms federnden Auslenkabschnitt verfügen. Auf diese Weise kann der Federarm insgesamt federnd ausgelenkt werden, während der Auslenkabschnitt selbst als Teil des Federarms bezüglich des Federarms federnd ausgelenkt werden kann, insbesondere in Richtung des Federarms betätigt werden kann.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verlaufen die beiden Federarme parallel zueinander in Steckrichtung und weisen die beiden Federarme eines Lamellenkontaktelementes ihren Kontaktierungsabschnitt zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes an zueinander gegenüberliegenden Seitenflächen auf.

[0017] Weiter bevorzugt ist es, wenn sich die Kontaktschwerter zwischen jeweils zwei parallel verlaufenden

Gehäusevorsprüngen in einen Kontaktierungsraum hinein erstrecken. Auf diese Weise treffen die Federarme in einem Bereich am bzw. benachbart zum Auslenkabschnitt auf die Stirnseite der Kontaktschwerter auf und können von diesem an einer, an der Stirnseite des Kontaktschwertes angebrachten Steuerkurve eines Steuerelementes ausgelenkt werden.

[0018] Erfindungsgemäß ist es demnach vorgesehen, dass die Lamellenkontaktelemente beim Zusammenstecken des Steckerteils mit dem Buchsenteil wenigstens die folgenden drei Bewegungsabläufe durchlaufen:

- die beiden Federarme eines Lamellenkontaktelementes laufen mit ihrem steckseitigen Ende auf das mit einer Steuerkurve ausgebildete steckseitige Ende des jeweils korrespondierend angeordneten Kontaktschwertes auf und werden dort federnd ausgelenkt,
- die Auslenkung der Federarme erfolgt dergestalt, dass der jeweils federnde Auslenkabschnitt mit seinem (Isolierkörper)-Kontaktierungsabschnitt an jeweils einer dem Kontaktschwert zugewandten Seitenwand des Isolierkörpers in Kontakt kommt und
- der jeweilige Auslenkabschnitt beim weiteren Zusammenstecken entgegen der Auslenkrichtung des jeweiligen Federarms in Richtung des Federarms ausgelenkt wird, wodurch die Kontaktnormalkraft zwischen dem entsprechenden Federarm und dem entsprechenden Kontaktschwert bestimmungsgemäß ansteigt.

[0019] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die jeweilige Seitenwand zur Anlage und Auslenkung der Auslenkabschnitte jeweils an einem Gehäusevorsprung ausgebildet. Mit Vorteil liegt demnach je ein Kontaktschwert zwischen einem paar von Gehäusevorsprüngen und bildet die dem Kontaktschwert zugewandte Seitenwand die Anlage für den federnden Auslenkabschnitt.

[0020] Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Federarme schräg aufeinander zu verlaufen, derart dass der Abstand ihrer gegenüberliegenden Kontaktierungsabschnitte zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes im nicht gesteckten Zustand geringer ist, als die Dicke des Kontaktschwertes im entsprechend zu kontaktierenden Kontaktbereich. Gegebenenfalls können sich die Federarme auch an ihrem stirnseitigen Ende berühren oder nur durch einen schmalen Luftspalt voneinander beabstandet sein.

[0021] Bevorzugt ist der Auslenkabschnitt eines Federarms als ein etwa 170°-190° gebogener Kurvenabschnitt mit einem sich daran anschließenden Linearabschnitt ausgebildet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Linearabschnitt nicht parallel zu der korrespondierenden Seitenwand des Gehäusevorsprungs orientiert ist, sondern schräg dazu verläuft und zwar unter einem

Winkel, so dass mit zunehmender Einstecktiefe der Kontaktpaare der Auslenkabschnitt entsprechend der Schrägstellung weiter ausgelenkt wird. Die Kontaktnormalkraft lässt sich daher abhängig von der Wahl des Winkels zwischen der Seitenwand und dem Auslenkabschnitt entsprechend geeignet einstellen. Je nach Geometrie des Auslenkabschnittes kann auch eine sprunghafte Änderung der Kontaktnormalkraft erreicht werden, sofern zum Beispiel eine in Richtung der Seitenwand ausgebildete Kuppe im Auslenkabschnitt

[0022] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft das beschädigungsfreie Zusammenstecken von Steckerteil und Buchsenteil. Daher soll ein verkipptes Zusammenstecken von Steckerteil und Buchsenteil verhindert werden. Hierzu werden erfindungsgemäß am Isolierkörper des Steckerteils und/oder am Buchsenteil Anpass- und Führungsflächen vorgesehen, die eine Zwangsführung der miteinander in Eingriff zu bringenden Isolierkörper bewirken. Auf diese Weise wird ein Zusammenstecken des Steckerteils mit dem Buchsenteil nur unter einem von der Steckachse (Z) abweichenden Neigungswinkel von maximal 2° Grad ermöglicht.

[0023] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt.

[0024] Es zeigen:

- Fig.1 eine Schnittansicht durch ein Steckverbindersystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig.2 eine perspektivische Teilansicht auf die Steckseite des Steckerteils aus Figur 1,
- Fig.3 eine erste Position beim Zusammenstecken des Steckerteils und Buchsenteils eines erfindungsgemäßen Steckverbindersystems;
- Fig.4 eine zweite Position beim Zusammenstecken des Steckerteils und Buchsenteils eines erfindungsgemäßen Steckverbindersystems;
- Fig.5 eine dritte Position beim Zusammenstecken des Steckerteils und Buchsenteils eines erfindungsgemäßen Steckverbindersystems und
- Fig.6 eine vierte Position beim Zusammenstecken des Steckerteils und Buchsenteils eines erfindungsgemäßen Steckverbindersystems.

[0025] Mit Bezug auf die Figuren 1 und 2 wird zunächst ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbindersystems 1 beschrieben. Das Steckverbindersystem 1 besteht aus einem Steckerteil 10 mit Isolierkörper 15 in dem elektrischen Kontakten 12, ausgebildet als Kontaktschwerter 12 eingebracht sind, sowie einem Buchsenteil 20 mit ei-

nem Isolierkörper 25 in dem federnde Lamellenkontaktelemente 21 zur Kontaktierung eines der jeweiligen Kontaktschwerter 12 angeordnet sind. Die Lamellenkontaktelemente 21 weisen zwei sich in Steckrichtung (S) erstreckende Federarme 21a, 21 b auf. Beide dargestellten Federarme 21 a, 21 b verfügen jeweils über einen ersten Kontaktierungsabschnitt 21 k zur Kontaktierung eines korrespondierenden Kontaktschwerter 12 sowie über einen zweiten Kontaktierungsabschnitt 22k zur Anlage und bestimmungsgemäßer Auslenkung des Auslenkabschnittes 22a, 22b am Isolierkörper 15 verfügen.

[0026] Wie in der Figur 2 näher dargestellt, sind mehrere Kontaktschwerter 12 in einer Kontaktreihe angeordnet und jedes Kontaktschwert 12 ist zwischen einem Paar von zungenförmigen Gehäusevorsprüngen 16 angeordnet. Jeder Gehäusevorsprung hat eine dem Kontaktschwert zugewandte Seitenwand 16a und eine nach Außen orientierte, der Seitenwand 16a gegenüberliegende Außenseite 16b. Die zungenförmigen Gehäusevorsprüngen 16 erstrecken sich ebenfalls wie die Kontaktschwerter 12 parallel zur Steckrichtung (S). Zwischen jeder Seitenwand 16a und dieser Seitenwand 16a zugewandte Kontaktierungsfläche 12b des benachbarten Kontaktschwerter 12 ist ein Einsteckraum 17 für je einen der Federarme 21a, 21 b ausgebildet.

[0027] Weiter ist in den Figuren 1 und 2 erkennbar, dass am steckseitigen Ende 12a der sich in den Kontaktierungsraum 11 erstreckenden Kontaktschwerter 12 ein mit einer Steuerkurve 12c ausgebildeter Kontaktschwertabschnitt vorgesehen ist. Die Steuerkurve zum Auflaufen und Aufspreizen der Federarme 21 a, 21 b ist hier durch die Ausbildung von zwei schrägen Auflauf rampen 12d realisiert. Ferner sind Schrägflächen 12e in der dazu orthogonalen Ebenen an dem steckseitigen Ende 12a ausgebildet.

[0028] Die gezeigten Lamellenkontaktelemente 21 sind in diesem Ausführungsbeispiel einstückig als metallisches Stanz-Biegeteil geformt und verfügt über einen sich in Steckrichtung (S) erstreckenden Federarmabschnitt 21 d und jeweils über einen gegenüber dem Federarmabschnitt 21d federnden Auslenkabschnitt 22a, 22b, der sich entgegen der Erstreckungsrichtung der Federarmabschnitte 21d erstreckt. Wie weiter in den Figuren 2 bis 6 zu erkennen ist, ist jeder Auslenkabschnitt 22a, 22b eines Federarms 21a, 21b als ein etwa 170°-190° gebogener Kurvenabschnitt 26 mit einem sich daran anschließenden Linearabschnitt 27 ausgebildet.

[0029] Die beiden Federarme 21a, 21b eines Lamellenkontaktelementes 21 verfügen am Ende des Federarmabschnittes 21 d über je einen Kontaktierungsabschnitt 21 k zur Kontaktierung eines Kontaktschwerter 12. Im nicht eingesteckten Zustand stehen sich demnach die Kontaktierungsabschnitte 21k eines Federarm paares 21a, 21b gegenüber.

[0030] In den Figuren 3 bis 6 ist der Bewegungsablauf beim Zusammenstecken des Steckerteils 10 mit dem Buchsenteil 20 dargestellt. Gleiche Bezugszeichen weisen auf gleiche funktionale oder strukturelle Merkmale

hin, wie diese bei den Figuren 1 und 2 beschrieben wurden.

[0031] Die beiden Federarme verlaufen 21a, 21b in der Ausgangslage der Figur 3 schräg aufeinander zu, so dass der Abstand ihrer gegenüberliegenden Kontaktierungsabschnitte 21 k zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes 12 im nicht gesteckten Zustand geringer ist, als die Dicke des Kontaktschwertes 12 im entsprechend zu kontaktierenden Kontaktbereich 12b. In der Figur 3 laufen die beiden Federarme 21a, 21b eines Lamellenkontaktelelementes 21 zunächst mit ihrem stirnseitigen Ende 21 c auf die Steuerkurvenflächen 12c des stirnseitig korrespondierend gegenüberliegenden Endes 12a des Kontaktschwertes 12 auf und werden bei weiterem Einstecken, wie in der Figur 4 ersichtlich aufgespreizt bzw. jeweils in Richtung der Seitenwände 16a der Gehäusevorsprünge 16 ausgelenkt. Die so erzeugte Kontaktnormalkraft F_N wird zunächst durch den zurückgelegten Federweg bei der Federarmauslenkung bestimmt.

[0032] In der in Figur 5 weiter eingeschobenen Position ist die Auslenkung der Federarme 21 a, 21 b dergestalt, dass der jeweils Auslenkabschnitt 22a, 22b mit seinem Kontaktierungsabschnitt 22k an jeweils einer der Seitenwände 16a des Isolierkörpers 15 in Kontakt kommt und entgegen der Auslenkrichtung des jeweiligen Federarmabschnittes 21 d der Federarme 21a, 21b in Richtung des Federarmabschnittes 21 d elastisch ausgelenkt wird, wodurch die Kontaktnormalkraft der Federarme 21a, 21b auf die Seitenfläche des Kontaktschwertes 12 um eine zusätzliche Kraftkomponente F_Z erhöht wird.

[0033] Ferner ist in den Figuren 1 und 2 ersichtlich, dass am Isolierkörper 15 des Steckerteils 10 und an Vorsprüngen am Buchsenteil 20 Anpass- und Führungsflächen 30 vorgesehen sind, die ein Zusammenstecken des Steckerteils 10 mit dem Buchsenteil 20 nur unter einem von der Steckachse (S) abweichenden Neigungswinkel von maximal $\pm 2^\circ$ Grad ermöglicht.

[0034] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

Patentansprüche

1. Steckverbindersystem (1) bestehend aus einem Steckerteil (10) mit elektrischen Kontaktschwertern (12) und einem Buchsenteil (20) mit einem Isolierkörper (25) in dem federnde Lamellenkontaktelelemente (21) zur Kontaktierung eines der jeweiligen Kontaktschwerter (12) angeordnet sind, wobei der oder die Lamellenkontaktelelemente (21) zwei sich in Steckrichtung (S) erstreckende Federarme (21a, 21b) aufweisen, die jeweils über einen federnd auslenkbaren Federarmabschnitt (21d) mit einem Kontaktierungsabschnitt (21k) zur Kontaktierung eines

Kontaktschwertes (12) verfügen, an den sich ein Auslenkabschnitt (22a, 22b) mit einem Kontaktierungsabschnitt (22k) zur Anlage und bestimmungsgemäßen elastischen Auslenkung des Auslenkabschnittes (22a, 22b) am Isolierkörper (15) anschließt, um die Kontaktnormalkraft zu erhöhen.

2. Steckverbindersystem (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellenkontaktelelemente (21) einstückig als metallisches Stanz-Biegeteil ausgebildet sind.

3. Steckverbindersystem (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (21a, 21b) über einen sich in Steckrichtung (S) erstreckenden Federarmabschnitt (21d) und jeweils über einen gegenüber dem Federarmabschnitt (21d) federnd auslenkbarer Auslenkabschnitt (22a, 22b) verfügen, der sich entgegen der Erstreckungsrichtung der Federarmabschnitte (21d) erstreckt.

4. Steckverbindersystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Federarme (21a, 21b) eines Lamellenkontaktelelementes (21) ihren Kontaktierungsabschnitt (21k) zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes (12) am Ende des jeweiligen Federarmabschnitts (21d) aufweisen.

5. Steckverbindersystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kontaktschwerter (12) zwischen jeweils zwei parallel verlaufenden Gehäusevorsprüngen (16) in einen Kontaktierungsraum (11) hinein erstrecken.

6. Steckverbindersystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellenkontaktelelemente (21) beim Zusammenstecken des Steckerteils (10) mit dem Buchsenteil (20) wenigstens die folgenden drei Bewegungsabläufe durchlaufen:

a. die beiden Federarme (21a, 21b) eines Lamellenkontaktelelementes (21) laufen mit ihrem steckseitigen Ende (21c) auf das mit einer Steuerkurve (12b) ausgebildete steckseitige Ende (12a) des jeweils korrespondierend angeordneten Kontaktschwertes (12) auf und werden dort federnd ausgelenkt,

b. die Auslenkung der Federarme (21a, 21b) erfolgt dergestalt, dass der jeweilige Auslenkabschnitt (22a, 22b) mit seinem Kontaktierungsabschnitt (22k) an jeweils einer dem Kontaktschwert zugewandten Seitenwand (16a) des Isolierkörpers (15) in Kontakt kommt und

c. der jeweilige Auslenkabschnitt (22a, 22b) beim weiteren Zusammenstecken entgegen der

Auslenkrichtung des jeweiligen Federarmabschnittes (21d) in Richtung des Federarmabschnittes (21d) elastisch ausgelenkt wird, wodurch die Kontaktnormalkraft zwischen dem Federarm (21a, 21b) und dem entsprechenden Kontaktschwert (12) erhöht wird. 5

7. Steckverbindersystem (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Seitenwand (16a) von dem jeweiligen Gehäusevorsprung (16) ausgebildet wird. 10

8. Steckverbindersystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Federarme (21a, 21b) schräg aufeinander zu verlaufen, so dass der Abstand ihrer gegenüberliegenden Kontaktierungsabschnitte (21k) zur Kontaktierung eines Kontaktschwertes (12) im nicht gesteckten Zustand geringer ist, als die Dicke des Kontaktschwertes (12) im dazu vorgesehenen Kontaktbereich. 15
20

9. Steckverbindersystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslenkabschnitt (22a, 22b) eines Federarms (21a, 21b) als ein etwa 170°-190°gebogener Kurvenabschnitt (26) mit einem sich daran anschließenden Linearabschnitt (27) ausgebildet ist. 25

10. Steckverbindersystem (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Isolierkörper (15) des Steckerteils (10) und/oder am Buchsenteil (20) Anpass- und Führungsflächen (30) vorgesehen sind, die ein Zusammenstecken des Steckerteils (10) mit dem Buchsenteil (20) nur unter einem von der Steckachse (Z) abweichenden Neigungswinkel von maximal +/- 2° Grad ermöglicht. 30
35
40
45
50
55

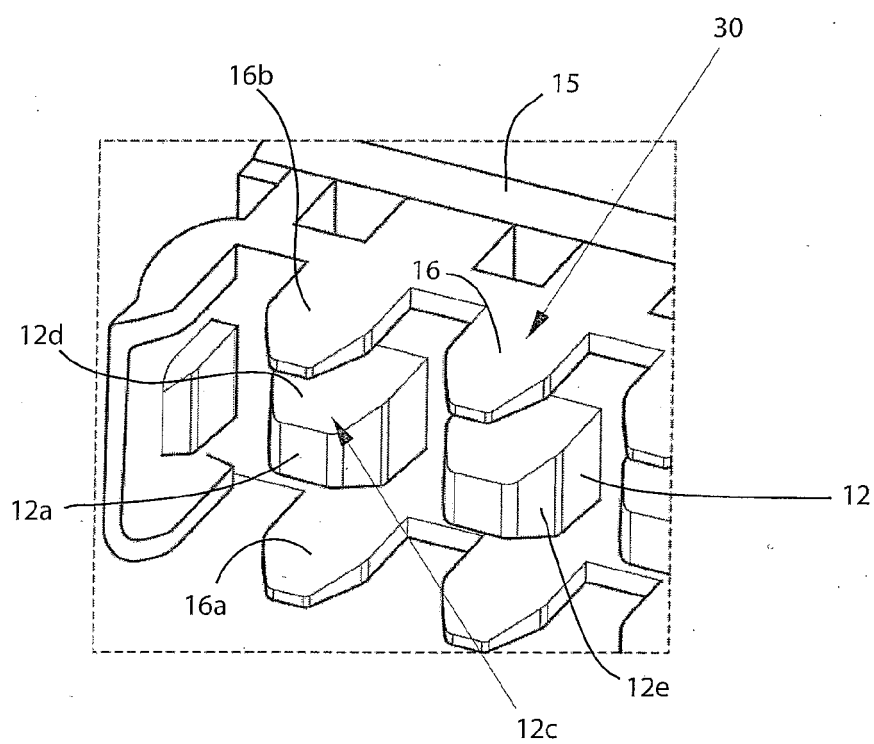
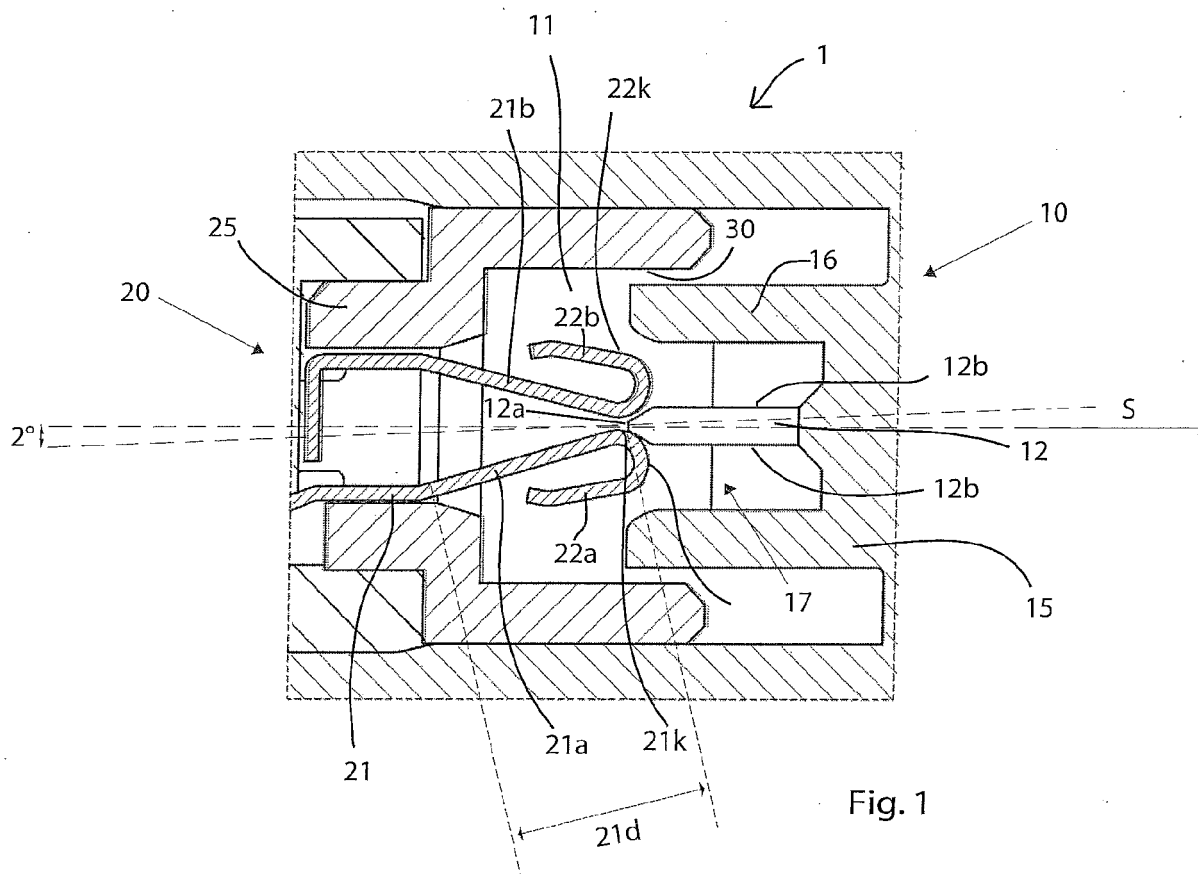


Fig. 2

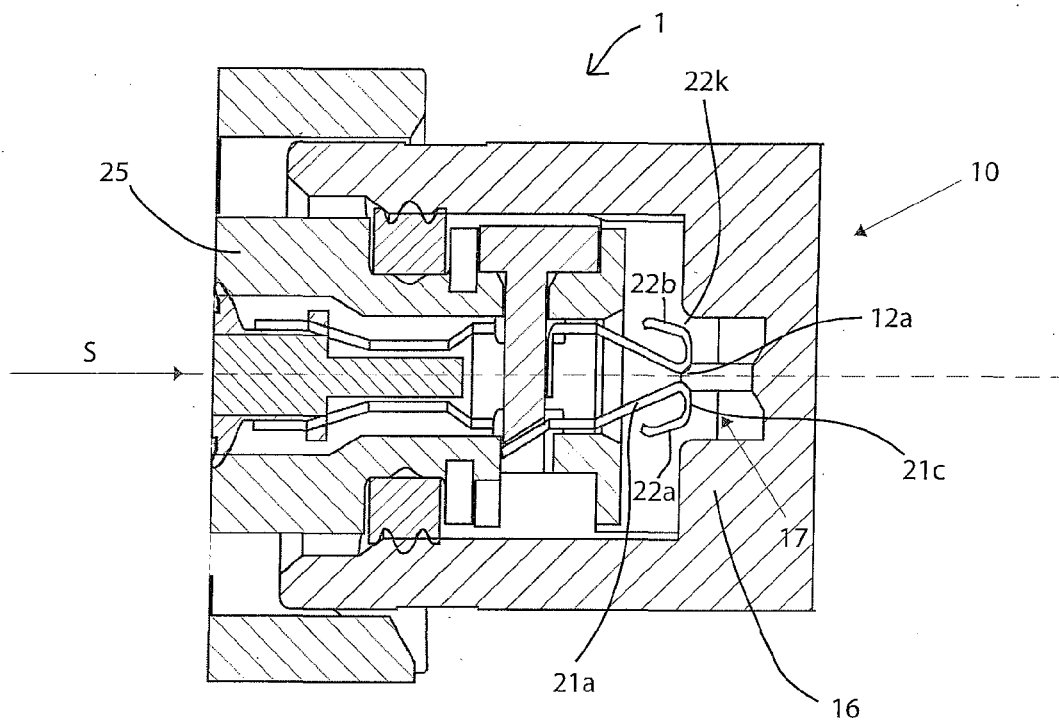


Fig. 3

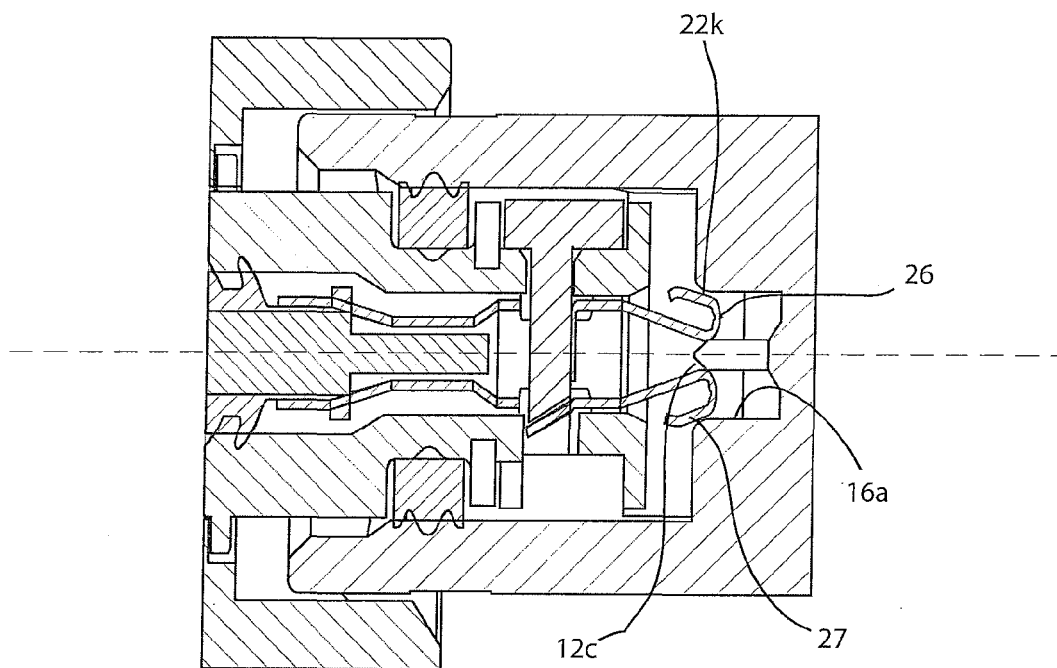


Fig. 4

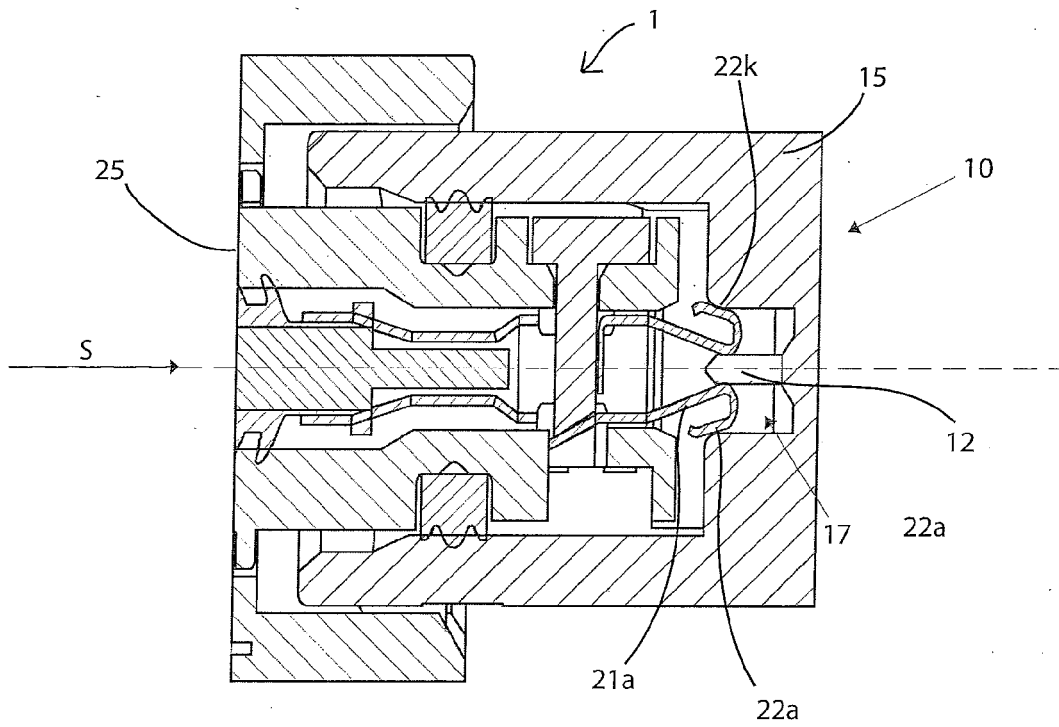


Fig. 5

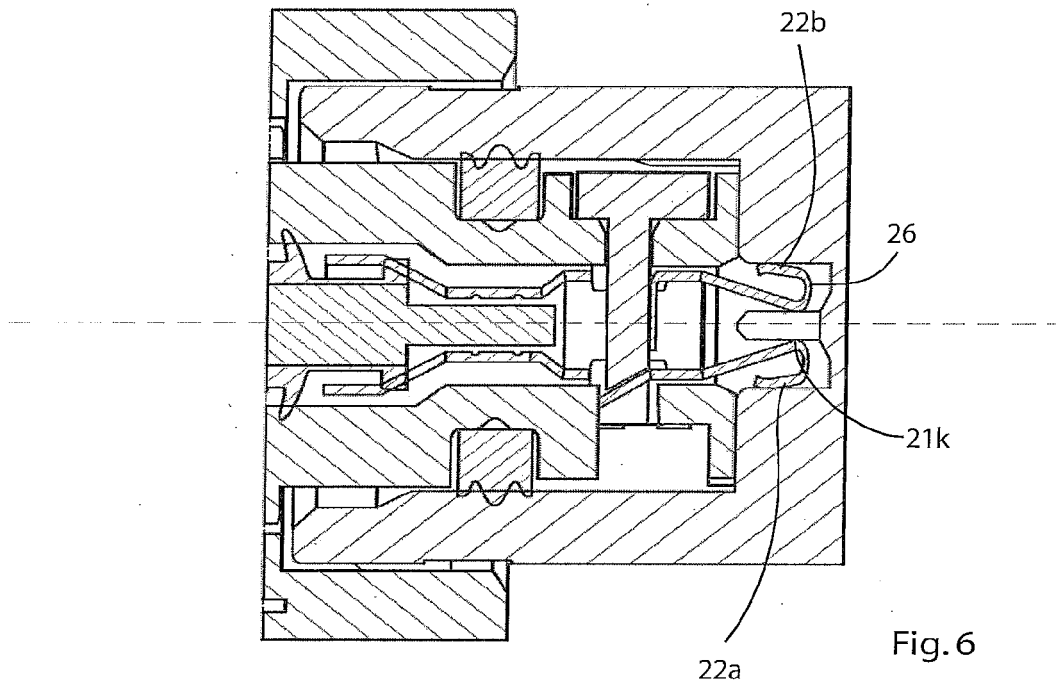


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 0983

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/064988 A1 (FUJITA SHINYA [JP] ET AL) 30. Mai 2002 (2002-05-30) * Abbildungen 1,9-21 *	1-10	INV. H01R13/05 H01R13/11 H01R13/193
X	US 5 391 089 A (QUICKEL G [US] ET AL) 21. Februar 1995 (1995-02-21) * Abbildungen 3-5 *	1-10	
X	US 2002/177341 A1 (STEIN WILLIAM L [US] ET AL STEIN SR WILLIAM L [US] ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28) * Abbildungen 1-8 *	1-10	
X	DE 199 18 396 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 4. November 1999 (1999-11-04) * Abbildungen 1-5 *	1	
X	US 4 919 626 A (ANHALT JOHN W [US] ET AL) 24. April 1990 (1990-04-24) * Abbildungen 1-5 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12. Juni 2015	Ferreira, João
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 0983

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.

12-06-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002064988 A1	30-05-2002	DE 10157988 A1	22-08-2002
		JP 3669268 B2	06-07-2005
		JP 2002170618 A	14-06-2002
		US 2002064988 A1	30-05-2002
US 5391089 A	21-02-1995	KEINE	
US 2002177341 A1	28-11-2002	KEINE	
DE 19918396 A1	04-11-1999	DE 19918396 A1	04-11-1999
		GB 2337374 A	17-11-1999
		JP H11307196 A	05-11-1999
		US 6132224 A	17-10-2000
US 4919626 A	24-04-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 102005032463 A1 [0005]
- DE 102011081632 A1 [0006]