

(19)



(11)

EP 1 804 339 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2007 Patentblatt 2007/27

(51) Int Cl.:
H01R 13/24 ^(2006.01) **H01R 12/04** ^(2006.01)
H01R 12/32 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06024353.2**

(22) Anmeldetag: **24.11.2006**

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

• **Müller, Hans-Ulrich**
74629 Pfedelbach (DE)

(74) Vertreter: **Schweiger, Johannes et al**
Becker & Müller, Berkenbrink
Patentanwälte
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

(30) Priorität: **28.12.2005 DE 102005062709**

(71) Anmelder: **AMPHENOL-TUCHEL ELECTRONICS GmbH**
74080 Heilbronn (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Langhoff, Wolfgang**
71229 Leonberg (DE)

(54) Elektrische Verbindung

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindung (1) zwischen einer zylinderförmigen Hochstromkontaktbuchse (5) oder einem Hochstromkontaktpin (20) und einem planaren Leiterbahnelement (2) mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten (3, 4). Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass die Hochstromkontaktbuchse (5) oder der Hochstromkontaktpin (20) in einer Öffnung (12) innerhalb des planaren Leiterbahnelements (2) aufgenommen ist und dieses auf beiden Flachseiten (3, 4) überragt, und dass auf jeder Flachseite (3, 4) ein Anlagenelement (13, 14) vorgesehen ist, welche fest mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder dem Hochstromkontaktpin (20) verbunden sind und die zu beiden Flachseiten (3, 4) an dem Leiterbahnelement (2) anliegen und dieses klemmend zwischen sich aufnehmen.

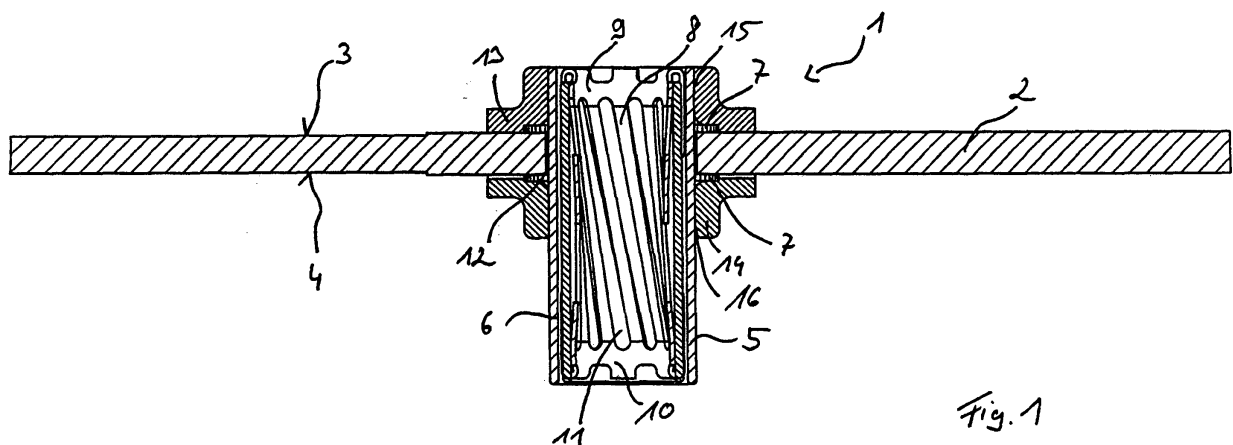


Fig. 1

EP 1 804 339 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindung zwischen einer zylinderförmigen Hochstromkontaktbuchse oder einem Hochstromkontaktpin und einem planaren Leiterbahnelement mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten.

[0002] Gegenwärtig werden zur Anbindung von Hochstromkontaktbuchsen oder Hochstromkontaktpins an Platinen überwiegend Einpresstechniken verwendet. Dabei wird die Hochstromkontaktbuchse in eine in die Platine eingebrachte Untermaß-Bohrung eingespannt. Im Vergleich zu herkömmlichen Kontaktbuchsen und Kontaktpins kommt es bei Kontaktbuchsen oder Kontaktpins für den Hochstrombereich, die für Stromstärken von mehr als 100 A geeignet sind aufgrund des größeren Durchmessers zu Spannungen in der Platine sowie zu Verformungen derselben. Dies ist insbesondere im Automobilbereich problematisch, wo zusätzlich Materialdickenschwankungen aufgrund von Temperaturschwankungen hinzutreten. Häufig führt dies in der Praxis zu Rissbildungen in der Platine und zum Lösen der elektrischen Kontakte. Außerdem ist bei den bekannten Verbindungen die kleine Kontaktfläche von Nachteil. Die Kontaktbuchsen und Kontaktpins werden mit der Platine lediglich in dem schmalen Bereich zwischen dem seitlichen Kontaktbuchsen- bzw. Kontaktpinrand und dem Öffnungsrand der Aufnahmeöffnung für die Kontaktbuchsen bzw. Kontaktpins leitend verbunden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Verbindung einer zylinderförmigen Hochstromkontaktbuchse oder einem Hochstromkontaktpin mit einem planaren Leiterbahnelement sowie ein Verbindungsverfahren vorzuschlagen, aufgrund derer befestigungsbedingte flächige Verspannungen in dem Leiterbahnelement vermieden werden.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in der Unteransprüche angegeben.

[0005] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Hochstromkontaktbuchse, insbesondere eine RADSOK-Kontaktbuchse, oder einen Hochstromkontaktpin durch eine Öffnung in einem Leiterbahnelement mit Radialspiel hindurchzuführen und das Leiterbahnelement in axialer Richtung zwischen zwei Anlageelementen zu klemmen, die, insbesondere in radialer Richtung, fest mit der Hochstromkontaktbuchse oder dem Hochstromkontaktpin verbunden sind. Aufgrund der Aufnahme der Hochstromkontaktbuchse oder des Hochstromkontaktpins in der Öffnung mit Radialspiel werden Verspannungen des Leiterbahnelements vermieden. Das Leiterbahnelement wird lediglich in Axialrichtung mit einer Klemmkraft von den beiden Anlageelementen, die jeweils an einer Flachseite des Leiterbahnelements anliegen, beaufschlagt. Als planare Leiterbahnelemente kommen insbesondere Platinen oder Stanzgitter in Betracht. Die erfindungsgemäße Verbindung hat weiterhin den Vorteil, dass auf Lot zur Herstellung eines elektrischen Kontaktes verzichtet

werden kann, wenn der elektrische Kontakt über mindestens ein Anlageelement hergestellt wird.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass eines der Anlageelemente einstückig mit der Hochstromkontaktbuchse oder mit dem Hochstromkontaktpin ausgebildet ist. Diese Ausführungsvariante vereinfacht den Verbindungsvorgang, da auf einen Verfahrensschritt, nämlich das Verbinden eines ersten Anlageelementes mit der Hochstromkontaktbuchse oder mit dem Hochstromkontaktpin, verzichtet werden kann. Insbesondere ist das Anlageelement endseitig an der Hochstromkontaktbuchse oder an dem Hochstromkontaktpin, etwa in der Art eines Nagelkopfes, angeordnet, so dass die Hochstromkontaktbuchse oder der Hochstromkontaktpins zunächst bis zur Anlage des Anlageelementes an einer Flachseite des Leiterbahnelements in die Öffnung innerhalb des Leiterbahnelements eingeführt werden kann.

[0007] Die Verbindungskräfte werden gleichmäßig sowohl auf die Hochstromkontaktbuchse oder den Hochstromkontaktpin und auf das Leiterbahnelement verteilt, wenn mindestens ein Anlageelement von der Hochstromkontaktbuchse oder von dem Hochstromkontaktpin durchsetzt ist. Dabei umschließt das Anlageelement die Hochstromkontaktbuchse oder den Hochstromkontaktpin bevorzugt ringförmig. Insbesondere ist das Anlageelement symmetrisch zur Längsachse der Hochstromkontaktbuchse oder zu dem Hochstromkontaktpin ausgebildet.

[0008] Eine besonders effektive und einfache Befestigungsmöglichkeit mindestens eines der Anlageelemente an der Hochstromkontaktbuchse oder an dem Hochstromkontaktpins besteht darin, das Anlageelement an der Hochstromkontaktbuchse oder an dem Hochstromkontaktpin in einer Öffnung mittels einer Presspassung zu fixieren. Hierbei weist der Öffnungsdurchmesser ein Untermaß in Bezug zum Durchmesser der Hochstromkontaktbuchse bzw. des Hochstromkontaktpins auf. Hierdurch kann auf Befestigungshilfsmittel, wie beispielsweise Lot, verzichtet werden.

[0009] Eine besonders einfache, feste und effektive Möglichkeit zur Fixierung mindestens eines Anlageelementes an der Hochstromkontaktbuchse oder an dem Hochstromkontaktpin besteht darin, die Bauteile miteinander zu vercrimpen. Dabei wird mittels eines Crimpwerkzeugs eine in radialer Richtung nach innen wirkende Kraft von außen auf das Anlageelement aufgebracht, welches dadurch die Hochstromkontaktbuchse oder den Hochstromkontaktpin fest und dauerhaft klemmend umschließt.

[0010] Wie bereits anfänglich erwähnt, ist es von Vorteil, wenn mindestens ein Anlageelement die elektrisch leitende Verbindung zwischen der Hochstromkontaktbuchse oder dem Hochstromkontaktpin und dem Leiterbahnelement herstellt. Hierdurch kann auf Lot, etc. verzichtet werden. Die so hergestellte elektrische Kontaktierung ist unanfällig gegen mechanische Belastungen sowie gegen Temperaturschwankungen. Außerdem ist

die Kontaktfläche besonders groß, wodurch Erwärmungen aufgrund großer Stromstärken mit Vorteil vermieden werden.

[0011] Von besonderem Vorteil ist es, wenn mindestens eines der Anlageelemente auf einer Flachseite des Leiterbahnelements auf einer Leiterbahn aufliegt. Hierdurch wird eine besonders große Kontaktfläche geschaffen. Diese Ausführungsform lässt sich besonders gut realisieren, wenn die Leiterbahn im Kontaktbereich zu dem Anlageelement als Leiterbahnauge ausgebildet ist, also die Hochstromkontaktbuchse oder den Hochstromkontaktpin umfänglich umgibt.

[0012] Eine optimale Kontaktierung des Leiterbahnelements wird erreicht, wenn auf beiden Flachseiten des Leiterbahnelements Leiterbahnen vorgesehen sind und wenn auf jeder Flachseite mindestens eine Leiterbahn von jeweils einem Anlageelement kontaktiert ist. Bei dieser Ausführungsform dienen beide Anlageelemente als Kontaktierungsmittel. Die Kontaktfläche ist dabei besonders groß, so dass der elektrische Übergangswiderstand minimal ist und daher sehr große Ströme ohne eine Erwärmung der Kontaktstellen fließen können.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die der Flachseite des Leiterbahnelements zugewandte Anlageelemente mindestens eines der Anlageelemente zur Vergrößerung der Kontaktfläche und/oder zum Durchstoßen einer Oxidschicht profiliert ist. Mittels der Profilierung kann eine etwaige, auf der Oberseite einer Leiterbahn befindliche Oxidschicht durchstoßen werden, wodurch wiederum der Übergangswiderstand minimiert wird.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit der Profilierung der Anlageelemente besteht darin, die Profilierung als Zahnkranz auszubilden, der in Umfangsrichtung verläuft und bei dem die Zahnsitzen in Richtung Flachseite des Leiterbahnelements weisen. Die Spitzen eignen sich besonders gut zum Durchstoßen einer etwaigen Oxidschicht.

[0015] Eine extrem widerstandsfähige Verbindung zwischen der Hochstromkontaktbuchse oder dem Hochstromkontaktpin und dem Leiterbahnelement wird erhalten, wenn mindestens ein Anlageelement in axialer Richtung federelastisch ausgebildet ist. Durch die Federkraft wird eine dauerhafte Klemmkraft bereitgestellt.

[0016] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Hochstromkontaktbuchse oder ein Hochstromkontaktpin mit daran befestigtem oder einstückig ausgebildeten Anlageelement in eine Öffnung, insbesondere Bohrung, eines Leiterbahnelements eingeführt, bis das Anlageelement an einer Flachseite des Leiterbahnelements anliegt. Daraufhin wird an der Hochstromkontaktbuchse oder an dem Hochstromkontaktpin ein zweites Anlageelement auf der dem ersten Anlageelement gegenüberliegenden Flachseite des Leiterbahnelements fixiert. Dabei muss auch das zweite Anlageelement an dem Leiterbahnelement zur Anlage kommen, so dass dieses zwischen den beiden Anlageelementen ge-

klemmt wird. Über mindestens eines der Anlageelemente erfolgt dabei mit Vorteil die elektrische Kontaktierung.

[0017] Bevorzugt wird das zweite Anlageelement vor dessen Fixierung auf die Hochstromkontaktbuchse oder auf den Hochstromkontaktpin bis zur klemmenden Anlage an das Leiterbahnelement aufgeschoben und anschließend in dieser Position durch radiales Verdrücken an der Hochstromkontaktbuchse oder dem Hochstromkontaktpin fixiert. Von Vorteil dabei ist eine federnde Ausbildung eines der Anlageelemente sowie das Vorsehen einer Profilierung eines Anlageelements zur Vergrößerung der Kontaktfläche und zum Durchstoßen einer etwaigen Oxidschicht einer Leiterbahn des Leiterbahnelements.

[0018] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind aus den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen.

[0019] Es zeigen:

20 Fig. 1 eine geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Verbindung einer Hochstromkontaktbuchse mit einer Platine,

25 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Anlageelementes,

Fig. 3 bis 5 eine Abfolge von Verfahrensschritten des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens und

30 Fig. 6 eine Verbindung, bei der ein Anlageelement einstückig mit einem Hochstromkontaktpin ausgebildet ist.

35 **[0020]** In den Figuren sind gleiche Bauteile und Bauteile mit gleicher Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0021] In Fig. 1 ist eine Verbindung 1 aus einer Platine 2 mit Leiterbahnen 7 auf beiden Flachseiten 3, 4 und einer Hochstromkontaktbuchse 5, hier einer so genannten RADSOK-Kontaktbuchse, gezeigt. Diese eignet sich insbesondere zum Einsatz bei elektrischen Strömen mit Stromstärken von größer als 100 A. Die gezeigte Hochstromkontaktbuchse 5 ist an sich bekannt. Sie weist eine zylindrische Außenhülse 6 aus Metall auf.

[0022] Innerhalb der Außenhülse 6 ist ein elektrisch leitfähiges, im Wesentlichen rohrförmiges Blechteil 8 zur radial federnden Anlage an einem in die Hochstromkontaktbuchse 5 einzuführenden Kontaktpin vorgesehen. Das Blechteil 8 besteht aus einem umfangsgeschlossenen oberen Ring 9 und einem davon beabstandeten unteren Ring 10. Der Bereich zwischen den beiden Ringen 9, 10 ist mit axial verlaufenden, in Umfangsrichtung gekrümmten Schlitz 11 versehen. Durch die verdrehte Ausbildung des Blechteils 8 wird im mittleren Teil des Blechteils 8 eine Taillierung bewirkt, wodurch das Blechteil 8 in radialer Richtung federt und somit einen Kontaktpin federnd umschließt.

[0023] Die Hochstromkontaktbuchse 5 ist mit Spiel durch eine Öffnung 12 innerhalb der Platine 2 geführt und überragt diese auf beiden Flachseiten 3, 4. Platine 2 und Hochstromkontaktbuchse 5 sind mittels zweier Anlageelemente 13, 14 aus Metall miteinander mechanisch sowie elektrisch leitend verbunden. Die beiden kranzförmigen Anlageelemente 13, 14 nehmen die Hochstromkontaktbuchse in jeweils einer axialen Durchgangsöffnung 15, 16 auf. Die Hochstromkontaktbuchse 5 sitzt im Presssitz fest innerhalb der Durchgangsöffnungen 15, 16. Jedes Anlageelement 13, 14 liegt auf jeweils einer Flachseite 13, 14 der Platine 2 auf und kontaktiert jeweils eine flache Leiterbahn 7. Selbstverständlich ist es ausreichend, wenn nur eines von beiden Anlageelementen 13, 14 eine Leiterbahn 7 kontaktiert.

[0024] Wenn die Außenhülse 5 aus Kunststoff ausgebildet werden soll, muss eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem der Anlageelemente 13, 14 und dem Blechteil 8 geschaffen werden.

[0025] Die Anlageelemente 13, 14 sitzen so fest auf der Platine 2, dass ein Verdrehen der Anlageelemente 13, 14 zusammen mit der Hochstromkontaktbuchse 5 um deren Längsachse nicht möglich ist. Die Anlageelemente 13, 14 klemmen die Platine 2 in axialer Richtung und halten die Hochstromkontaktbuchse 5 unverrückbar in der gezeigten Position.

[0026] Wenn mindestens eines der Anlageelemente 13, 14 in axialer Richtung federnd ausgebildet ist, wird eine besonders stabile Verbindung 1 erhalten.

[0027] In Fig. 2 ist ein rotationssymmetrisches Anlageelement 13 in perspektivischer Darstellung gezeigt. Das Anlageelement 13 weist einen sich in radialer Richtung erstreckenden, ringförmigen Anlageabschnitt 17 mit einer als Zahnkranz ausgebildeten Profilierung 18 sowie einen in axialer Richtung verlaufenden Halteabschnitt 19 mit der Durchgangsöffnung 15 zur klemmenden Aufnahme der Hochstromkontaktbuchse 5 auf. Durch der Profilierung 18 wird die Kontaktfläche zwischen Leiterbahn 7 und Anlageelement 13 vergrößert und eine etwaige Oxidschicht auf der im Kontaktbereich als Leiterbahnauge ausgebildeten Leiterbahn 7 durchstoßen.

[0028] In den Fig. 3 bis 5 sind einzelne Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens schematisch dargestellt.

[0029] In Fig. 3 ist ein Hochstromkontaktpin 20 bereits fest mit einem ersten Anlageelement 13 mittels Vercrimpen verbunden. Das Anlageelement 13 ist von dem Hochstromkontaktpin 20 durchsetzt und beaufschlagt dieses mit radialen Klemmkraften. Der Hochstromkontaktpin 20 ist mit Radialspiel in die Öffnung 12 innerhalb der Platine 2 bis zur Anlage des ersten Anlageelements 13 mit seinem Anlageabschnitt 17 an der Flachseite 3 eingeführt.

[0030] In Fig. 4 ist dargestellt, wie das zweite Anlageelement 14 auf den Hochstromkontaktpin 20 aufgeschoben und in Richtung Platine 2 verschoben wird.

[0031] In Fig. 5 ist das Anlageelement 14 zur klemmenden Anlage an der Flachseite 4 gekommen. Es wird

mit einer axialen Anpresskraft gegen die Platine 2 gedrückt. Gleichzeitig wird es mit einer radialen Kraft beaufschlagt, so dass es in der axial klemmenden Position in radialer Richtung mit dem Hochstromkontaktpin 20 vercrimpt wird. Somit wird eine feste klemmende Verbindung zwischen dem Hochstromkontaktpin 1 und der Platine 2 erhalten. Auf zusätzliche Verbindungshilfsmittel kann mit Vorteil verzichtet werden.

[0032] In Fig. 6 ist eine einstückige Ausbildung von Hochstromkontaktpin 20 und Anlageelement 13 gezeigt. Somit kann der Verfahrensschritt der Befestigung des Anlageelements 13 an dem Hochstromkontaktpin 20 entfallen.

15 Bezugszeichenliste

[0033]

1	Verbindung
20	2 Platine
3	Flachseite
4	Flachseite
5	Hochstromkontaktbuchse
6	Außenhülse
25	7 Leiterbahnen
8	Blechteil
9	Ring
10	Ring
11	Schlitze
30	12 Öffnung
13	Anlageelement
14	Anlageelement
15	Durchgangsöffnung
16	Durchgangsöffnung
35	17 Anlageabschnitt
18	Profilierung
19	Halteabschnitt
20	Hochstromkontaktpin

40 Patentansprüche

1. Elektrische Verbindung zwischen einer zylinderförmigen Hochstromkontaktbuchse (5) oder einem Hochstromkontaktpin (20) und einem planaren Leiterbahnelement (2) mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten (3, 4),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hochstromkontaktbuchse (5) oder der Hochstromkontaktpin (20) in einer Öffnung (12) innerhalb des planaren Leiterbahnelements (2) aufgenommen ist und dieses auf beiden Flachseiten (3, 4) überragt, und dass auf jeder Flachseite (3, 4) ein Anlageelement (13, 14) vorgesehen ist, welche fest mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder dem Hochstromkontaktpin (20) verbunden sind und die zu beiden Flachseiten (3, 4) an dem Leiterbahnelement (2) anliegen und dieses klemmend zwischen

sich aufnehmen.

2. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass eines der Anlageelemente (13, 14) einstückig mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder mit dem Hochstromkontaktpin (20) ausgebildet ist. 5
3. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Anlageelement (13, 14) von der Hochstromkontaktbuchse (5) oder von dem Hochstromkontaktpin (20) durchsetzt ist. 10
4. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Anlageelement (13, 14) mittels einer Presspassung an der Hochstromkontaktbuchse (5) oder an dem Hochstromkontaktpin (20) fixiert ist. 20
5. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Anlageelement (13, 14) mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder mit dem Hochstromkontaktpin (20) vercrimpt ist. 25
6. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Anlageelement (13, 14) die elektrisch leitende Verbindung zwischen der Hochstromkontaktbuchse (5) oder dem Hochstromkontaktpin (20) und dem Leiterbahnelement (2) herstellt. 30 35
7. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Anlageelemente (13, 14) auf einer Flachseite (3, 4) des Leiterbahnelements (2) auf einer Leiterbahn (7) aufliegt. 40
8. Elektrische Verbindung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahn (2) im Kontaktbereich zu dem Anlageelement (13, 14) als Leiterbahnauge ausgebildet ist. 45
9. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Flachseiten (3, 4) des Leiterbahnelements (2) Leiterbahnen (7) vorgesehen sind und dass auf jeder Flachseite (3, 4) mindestens eine Leiterbahn (7) von jeweils einem Anlageelement (13, 14) kontaktiert ist. 50 55
10. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen

Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die der Flachseite (3, 4) des Leiterbahnelements (2) zugewandte Anlageelement (17) des Anlageelements (13, 14) zur Vergrößerung der Kontaktfläche und/oder zum Durchstoßen einer Oxidschicht profiliert ist.

11. Elektrische Verbindung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung (18) der Anlageelemente als Zahnkranz ausgebildet ist. 10
12. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Leiterbahnelement (2) eine Platine oder ein Stanzgitter ist. 15
13. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Anlageelement (13, 14) in axialer Richtung federelastisch ausgebildet ist. 20
14. Verfahren zur Herstellung einer Verbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - Fixierung eines Anlageelements (13, 14) an einer Hochstromkontaktbuchse (5) oder an einem Hochstromkontaktpin (20) oder Bereitstellen eines einstückig mit einer Hochstrombuchse (5) oder mit einem Hochstromkontaktpin (20) ausgebildeten Anlageelements (13, 14),
 - Einbringen einer Öffnung (12) in ein planares Leiterbahnelement (2) oder Bereitstellen eines planaren Leiterbahnelements (2) mit Öffnung (12),
 - Einführen der Hochstromkontaktbuchse (5) oder des Hochstromkontaktpins (20) in die Öffnung (12),
 - Fixieren eines zweiten Anlageelements (14, 13) an der Hochstromkontaktbuchse (5) oder an dem Hochstromkontaktpin (20), derart, dass das Leiterbahnelement (2) zwischen beiden Anlageelementen (13, 14) klemmend und elektrisch kontaktierend aufgenommen wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Anlageelement (14, 13) vor dessen Fixierung auf die Hochstromkontaktbuchse (5) oder auf den Hochstromkontaktpin (20) bis zur klemmenden Anlage (13) an das Leiterbahnelement aufgeschoben wird und in dieser Position durch radiales Vercrimpen an der Hochstromkontaktbuchse (5) oder an dem Hochstromkontaktpin (20) fixiert wird.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Elektrische Verbindung zwischen einer zylinderförmigen Hochstromkontaktbuchse (5) oder einem Hochstromkontaktpin (20) und einem planaren Leiterbahnelement (2) mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten (3, 4), wobei die Hochstromkontaktbuchse (5) oder der Hochstromkontaktpin (20) in einer Öffnung (12) innerhalb des planaren Leiterbahnelements (2) aufgenommen ist und dieses auf beiden Flachseiten (3, 4) überragt, und wobei auf jeder Flachseite (3, 4) ein Anlageelement (13, 14) vorgesehen ist, welche fest mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder dem Hochstromkontaktpin (20) verbunden sind und die zu beiden Flachseiten (3, 4) an dem Leiterbahnelement (2) anliegen und dieses klemmend zwischen sich aufnehmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Flachseite (3, 4) des Leiterbahnelements (2) zugewandte Anlageseite (17) des Anlageelements (13, 14) zur Vergrößerung der Kontaktfläche und/oder zum Durchstoßen einer Oxidschicht profiliert ist.
2. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Anlageelemente (13, 14) einstückig mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder mit dem Hochstromkontaktpin (20) ausgebildet ist.
3. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anlageelement (13, 14) von der Hochstromkontaktbuchse (5) oder von dem Hochstromkontaktpin (20) durchsetzt ist.
4. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anlageelement (13, 14) mittels einer Presspassung an der Hochstromkontaktbuchse (5) oder an dem Hochstromkontaktpin (20) fixiert ist.
5. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anlageelement (13, 14) mit der Hochstromkontaktbuchse (5) oder mit dem Hochstromkontaktpin (20) vercrimpt ist.
6. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anlageelement (13, 14) die elektrisch leitende Verbindung zwischen der Hochstromkontaktbuchse (5)

oder dem Hochstromkontaktpin (20) und dem Leiterbahnelement (2) herstellt.

7. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Anlageelemente (13, 14) auf einer Flachseite (3, 4) des Leiterbahnelements (2) auf einer Leiterbahn (7) aufliegt.
8. Elektrische Verbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahn (2) im Kontaktbereich zu dem Anlageelement (13, 14) als Leiterbahnauge ausgebildet ist.
9. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Flachseiten (3, 4) des Leiterbahnelements (2) Leiterbahnen (7) vorgesehen sind und dass auf jeder Flachseite (3, 4) mindestens eine Leiterbahn (7) von jeweils einem Anlageelement (13, 14) kontaktiert ist.
10. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierung (18) der Anlageseite als Zahnkranz ausgebildet ist.
11. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leiterbahnelement (2) eine Platine oder ein Stanzgitter ist.
12. Elektrische Verbindung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anlageelement (13, 14) in axialer Richtung federelastisch ausgebildet ist.
13. Verfahren zur Herstellung einer Verbindung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
 - Fixierung eines Anlageelements (13, 14) an einer Hochstromkontaktbuchse (5) oder an einem Hochstromkontaktpin (20) oder Bereitstellen eines einstückig mit einer Hochstrombuchse (5) oder mit einem Hochstromkontaktpin (20) ausgebildeten Anlageelements (13, 14),
 - Einbringen einer Öffnung (12) in ein planares Leiterbahnelement (2) oder Bereitstellen eines planaren Leiterbahnelements (2) mit Öffnung (12),
 - Einführen der Hochstromkontaktbuchse (5) oder des Hochstromkontaktpins (20) in die Öffnung (12),
 - Fixieren eines zweiten Anlageelements (14, 13) an der Hochstromkontaktbuchse (5) oder an

dem Hochstromkontaktpin (20), derart, dass das Leiterbahnelement (2) zwischen beiden Anlageelementen (13, 14) klemmend und elektrisch kontaktierend aufgenommen wird.

5

14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Anlageelement (14, 13) vor dessen Fixierung auf die Hochstromkontaktbuchse (5) oder auf den Hochstromkontaktpin (20) bis zur klemmenden Anlage (13) an das Leiterbahnelement aufgeschoben wird und in dieser Position durch radiales Vercrimpen an der Hochstromkontaktbuchse (5) oder an dem Hochstromkontaktpin (20) fixiert wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

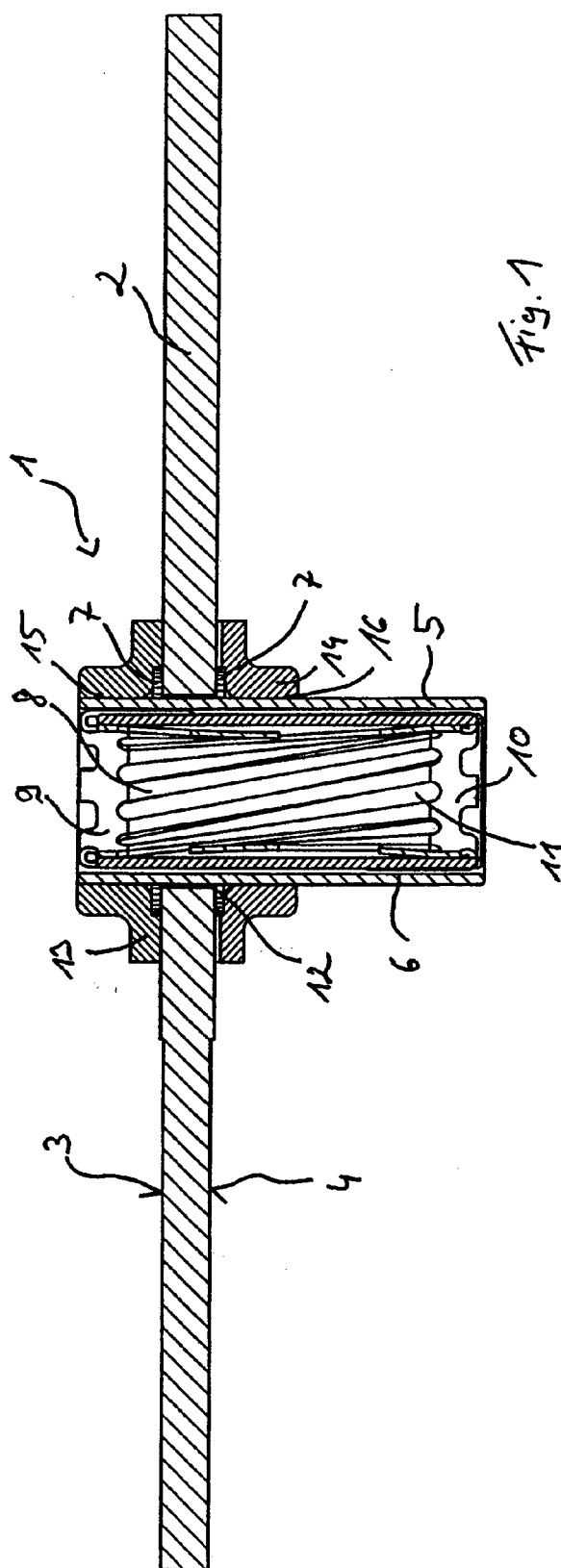


Fig. 1

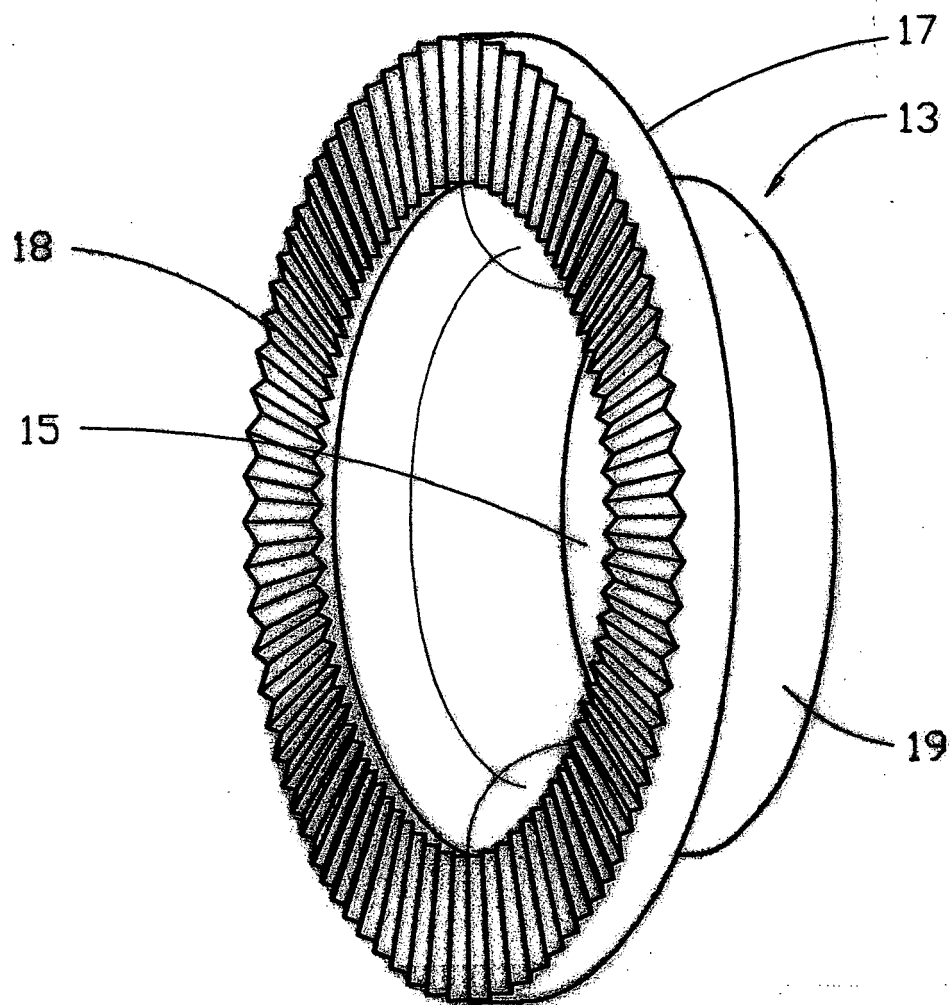
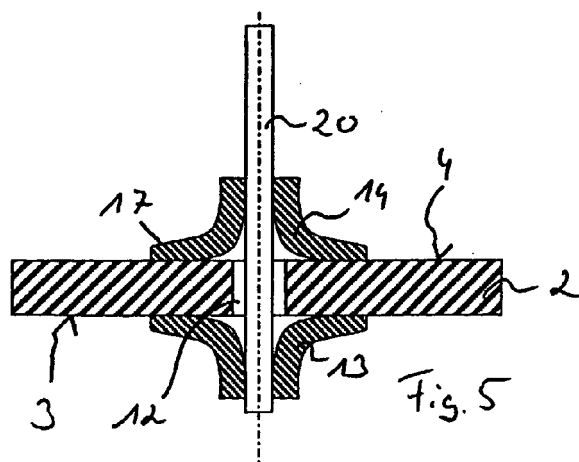
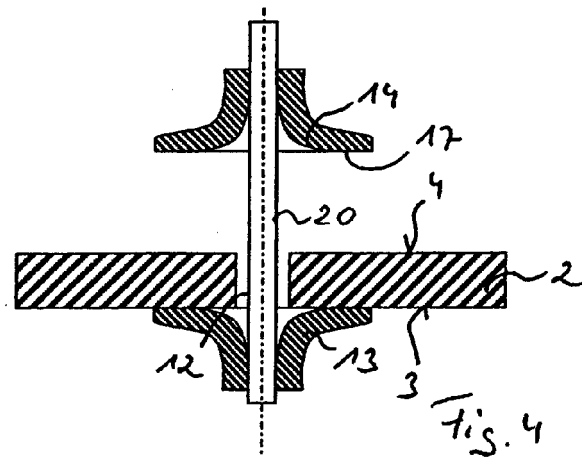
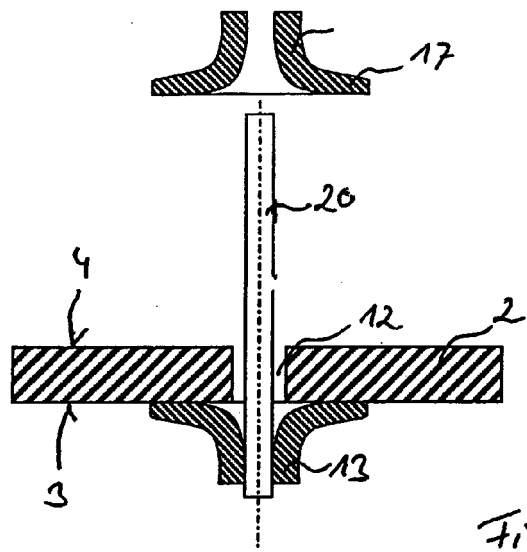


FIG.2



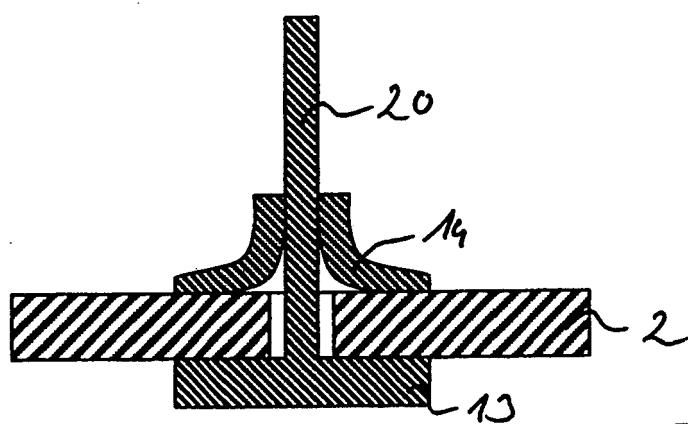


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 4353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 110 904 A (JOHNSON SAMUEL B) 5. September 1978 (1978-09-05) * das ganze Dokument *	1,2,6,7, 10-12,14	INV. H01R13/24 H01R12/04 H01R12/32
X	US 3 503 033 A (KENNEDY HUGH W JR) 24. März 1970 (1970-03-24) * das ganze Dokument *	1-4,6-9, 13,14	
X	EP 1 317 028 A2 (OXLEY DEV CO LTD [GB]) 4. Juni 2003 (2003-06-04) * Abbildungen 2,3 *	1,3,4, 6-9,13, 14	
X	US 5 575 666 A (DENT PETER [GB]) 19. November 1996 (1996-11-19) * Anspruch 7 *	1,5,14, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. März 2007	Prüfer Salojärvi, Kristiina
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 4353

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.

02-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4110904	A	05-09-1978	CA 1085941 A1 16-09-1980
		GB 1588659 A	29-04-1981

US 3503033	A	24-03-1970	KEINE

EP 1317028	A2	04-06-2003	US 2003171034 A1 11-09-2003

US 5575666	A	19-11-1996	KEINE

EPO FORM P0481

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