



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(51) Int Cl.:
H01R 12/58 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **14003404.2**

(22) Anmeldetag: **02.10.2014**

(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

(71) Anmelder: **Gamaggio, Helga**
60589 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder: **Gamaggio, Uberto**
60589 Frankfurt am Main (DE)

(74) Vertreter: **Prünke, Peter**
Patentanwälte
Ludwigstrasse 26
86152 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **02.10.2013 DE 202013008679 U**

(54) **Elektrisches Kontaktelement für eine Steckverbindung mit einer Leiterplatte**

(57) Ein Kontaktelement (1) zur Herstellung einer Steckverbindung mit einer inneren Wandung aufweisenden Bohrung (21), ist dadurch gekennzeichnet, dass die Federschenkel (4, 5) in einer ersten Achse (A) bildenden Steckrichtung durch einen über seine gesamte Länge die gleiche Breite aufweisenden Spalt (3) voneinander getrennt sind, wobei die Federschenkel (4, 5) quer zur Steckrichtung und quer zu der von dem Schlitz gebildeten Öffnung eine konvex gebogene äußere Kontur (6, 7) haben, und dass die Federschenkel (4, 5) während eines Steckvorgangs in der Bohrung (21) in einer zur Steckrichtung transversalen Ebene verformbar sind. Hierbei ist das Kontaktelement (1) als Kontaktpfosten (2) mit einem einstückig daran angebrachten Federelement ausgebildet, welches zwei zueinander parallele Federschenkel (4, 5) aufweist.

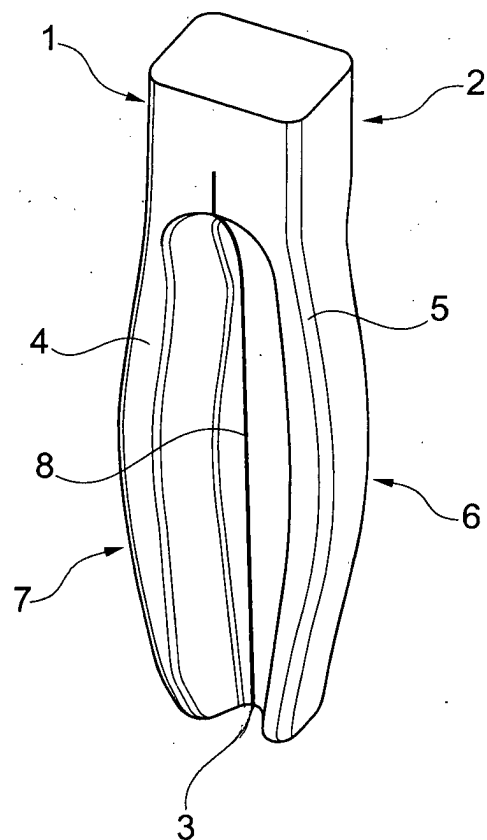


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kontaktelement zur Herstellung einer Steckverbindung mit einer inneren Wandung aufweisenden Bohrung, insbesondere zur Verbindung mit einer Leiterplatte, wobei das Kontaktelement als Kontaktpfosten mit einem einstückig daran angebrachten Federelement ausgebildet ist, welches zwei zueinander parallele Federschenkel aufweist.

[0002] Aus EP 0 831 558 A2 ist ein derartiges Kontaktelement bekannt, das eine elastische verformbare Ebene aufweist, die es zum Durchstecken durch eine durchgehende Bohrung in einer Leiterplatte geeignet macht. Dabei umfasst die elastisch verformbare Fläche zwei zueinander parallele Federschenkel, die durch eine verformbare Brücke miteinander verbunden sind. Dadurch soll erreicht werden, dass die Federschenkel an der inneren Wandung der Bohrung der Leiterplatte anliegen. Die verformbare Brücke umfasst im Querschnitt einen flachen Bereich, der sich im rechten Winkel zu den beiden gegenüberliegenden Federschenkeln erstreckt und eine obere und eine untere Oberfläche aufweist. Von den einander gegenüberliegenden Enden der oberen Oberfläche erstrecken sich nach außen zwei schräge Bereiche, die an die Federschenkel angrenzen.

[0003] Bei elektrischen Steckverbindungen besteht die Anforderung, eine sichere elektrische Kontaktierung auch unter widrigen Umgebungseinflüssen wie Temperaturschwankungen, mechanischen Vibrationen und dgl., zu gewährleisten. Insbesondere für den Einsatz an Bord eines Fahrzeugs muss die Kontaktsicherheit auch unter derartigen Einflüssen für die gesamte Lebensdauer erhalten werden.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Kontaktelement zu schaffen, das gute Kontakteigenschaften hat und gleichzeitig kostengünstig herzustellen ist.

[0005] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Kontaktelement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Federschenkel in einer ersten Achse bildenden Steckrichtung durch einen über seine gesamte Länge die gleiche Breite aufweisenden Spalt voneinander getrennt sind, wobei die Federschenkel quer zur Steckrichtung und quer zu der von dem Schlitz gebildeten Öffnung in einer ersten Achse eine konvex gebogene äußere Kontur haben, und dass die Federschenkel während eines Steckvorgangs in der Bohrung in einer zur Steckrichtung transversalen Ebene verformbar und teilweise verdrehbar sind.

[0006] Die Breite der Federschenkel ist so bemessen, dass beim Einstecken des Kontaktelements in eine Bohrung einer Leiterplatte die Federschenkel durch die Wandung der Bohrung, d. h. im Federbereich der Federschenkel, zusammengedrückt werden und einfedern. Der Durchmesser der Bohrung ist also in mindestens einem Bereich in einer Federebene so schmal, dass das aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehende Kontaktelement im Ruhezustand mit seinem Federelement nur federnd eingesteckt werden kann, wobei die

Federschenkel nach innen, d. h. zu dem Spalt zwischen ihnen, einfedern.

[0007] Bei diesem Einfederungsvorgang vollzieht sich gleichzeitig eine Drehbewegung der Federschenkel in einer zur Steckrichtung transversalen Schnittebene im Bereich der Bohrung. Bei dieser Drehbewegung werden die Federschenkel durch die Innenwandung der Bohrung geführt und in Richtung zum Mittelpunkt der Bohrung verbogen. Auf diese Weise wird eine vollständig oder wenigstens im Wesentlichen reversible elastische Drehung der Federschenkel ausgeführt, die nach Beendigung des Steckvorgangs zu einem guten und breiten Flächenbereich der äußeren Konturen der Federschenkel umfassenden Anliegen der Federschenkel an der Innenwandung der Bohrung führt. Dies hat die Entstehung breiter gasdicht an der Innenwandung anliegender Zonen der Federschenkel zur Folge, wobei über einen Zeitraum von bis zu 24 Stunden eine Kaltlötverbindung zwischen dem Federschenkel und dem Bereich aus der Innenwandung der Bohrung entsteht. Eine solche Kaltlötverbindung weist eine gute elektrische Leitfähigkeit und eine gute Temperaturleitfähigkeit auf. Durch den Einsatz der Dreh- oder Torsionsbewegung der Federschenkel in der Bohrung wird eine gute elektrische Verbindung mit der Innenwand der Bohrung hergestellt, wobei die Torsionsbewegung der Federschenkel wenigstens in ihrer letzten Phase eine Abrollbewegung auf der Innenwandung der Bohrung darstellt.

[0008] Während des Einsteckens des Kontaktelements bleibt die Wandung der Bohrung bevorzugt starr und unbeschädigt. Damit lässt sich zwischen dem Kontaktelement und der Leiterplatte eine sehr vorteilhafte elektrische Steckverbindung schaffen. Mit den Federschenkeln, die in dem zwischen ihnen gebildeten Spalt einfedern, werden eine sehr genau dosierte Federkraft und ein exakt vorgegebener Federweg erzielt. Die federnde Aufnahme innerhalb der Bohrung sorgt für hohe Kontaktkräfte und eine dauerhaft gute Kontaktierung. Dadurch, dass die Federkräfte auch in der in der Bohrung einmal hergestellten zusammengesteckten Verbindung weiterwirken, sind die guten Kontakteigenschaften auch bei widrigen Umwelteinflüssen von langer Lebensdauer.

[0009] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Außenkonturen oder einzelne Bereiche der Außenkonturen der Federschenkel sich ganz oder wenigstens über einen weiten Umfang fest an die Innenkontur der Bohrung anschmiegen und eine kalte Verlötung mit der Innenkontur bilden, so dass die Federschenkel gasdicht an der Innenkontur anliegen und gasdichte Kontaktzonen mit der Wandung der Bohrung ausbilden. Dadurch wird das Eindringen von Sauerstoff und Feuchtigkeit in diese Bereiche verhindert, so dass es nicht zur Korrosion kommt. Nur dadurch, dass diese Bereiche korrosionsfrei bleiben, wird dauerhaft die erforderliche elektrische Leitfähigkeit gewährleistet.

[0010] Das Kontaktelement wird bevorzugt aus einer Kupferlegierung hergestellt, insbesondere aus einer Kupferknetlegierung. Ganz besonders sind Federwerk-

stoffe geeignet. ,

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Federschenkel in der ersten Achse in Richtung zueinander eine muldenförmige Vertiefung aufweisen. Durch die durch den Spalt geteilte muldenförmige Vertiefung wird erreicht, dass die Federschenkel, eine große Elastizität haben und, wenn sie in die Bohrung der Leiterplatte hineingesteckt sind, einen großen Kontaktaußenbereich mit der Bohrung der Leiterplatte bilden. Dies unterstützt die Herstellung einer fest an der Wandung der Bohrung anliegenden Verbindung mit der Leiterplatte durch eine Kaltlötverbindung.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Vertiefung der Federschenkel eine im Querschnitt im Wesentlichen trapezförmige Ausnehmung bildet.

[0014] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Federschenkel im Querschnitt quer zur Richtung der ersten Achse jeweils viereckförmige Konturen mit verrundeten Ecken aufweisen.

[0015] Ebenso ist von Vorteil, wenn die Federschenkel im Querschnitt in zu einer zweiten und einer dritten Achse jeweils diagonalen Richtung an den voneinander abgewandten Seiten, d. h. an den Außenkanten, jeweils eine muldenförmige Ausnehmung aufweisen.

[0016] Dadurch, dass die Federschenkel mit Vorteil an ihren einsteckseitigen Spitzen in Einsteckrichtung jeweils verrundet sind, lassen sie sich leicht in die Bohrung einer Leiterplatte einführen. Es wird eine sanfte Einführung in die Leiterplatte ermöglicht, so dass diese geschont wird. Hierdurch werden die Leiterbahnen auf der Leiterplatte und umliegende Bauteile wenig belastet. Ein Einknicken der Einpresszone der Leiterplatte wird vermieden. Das erfindungsgemäße Kontaktelement hat einen hohen elastischen Deformationsanteil, der höher ist als der von Kontaktelementen nach dem Stand der Technik.

[0017] Vorzugsweise wird vorgesehen, dass der Spalt entgegen der Einsteckrichtung über die Länge der Mulde in Richtung zu dem Kontaktpfosten hinausragt. Auch durch diese Maßnahme wird die Elastizität der Federschenkel unterstützt.

[0018] In vorteilhafter Weise haben die Schenkel in der ersten Richtung in etwa in der Mitte ihrer Länge jeweils eine breitere Kontur, die sich sowohl in Richtung zu dem Kontaktpfosten als auch zu ihren Spitzen hin jeweils verringert.

[0019] Vorzugsweise verläuft die zwischen den Schenkeln gebildete Mulde in der ersten Richtung, d. h. in der Steckrichtung, in Richtung zu dem Kontaktpfosten flacher und in Richtung zu den Spitzen der Schenkel ebenfalls flacher, steigt dort also leicht an.

[0020] Zur Herstellung einer guten und dauerhaften Leitfähigkeit wird vorzugsweise eine galvanische Beschichtung verwendet. Dadurch wird eine besonders

niedrige Einpresskraft in die Leiterplatte gewährleistet und durch die Torsionskraft der einzelnen Schenkel eine optimale Kontaktierungsfläche zur Leiterplattenbohrung gebildet. Die offenen Spitzen der Federschenkel ermöglichen eine flache Federkennlinie mit einer besonders sanften und niedrigen Einpresskraft beim Einbringen in eine Bohrung.

[0021] Die gemäß der Erfindung ermöglichte Kontaktierung basiert auf einer flexiblen Einpresszone, wie sie durch die beiden Federschenkel gebildet wird. Gegenüber herkömmlichen Kontaktelementen weist das erfindungsgemäß vorgesehene Kontaktelement eine verringerte Streuung der Federkraft auf. Durch die Form der Federschenkel kommt es zu einer gleichmäßigen Verteilung der Hertzschen Pressungen und der Deformationen in den Kontaktzonen; insbesondere sind diese gegenüber Kontaktelementen nach dem Stand der Technik viel geringer. Es kommt nur zu einer minimalen Verformung der metallischen Durchkontaktierung in der Leiterplattenbohrung, so dass sich das Kontaktelement auch für dünne Leiterplatten eignet. Ebenso wird durch die gewählte Form der Federschenkel mit der muldenförmigen Ausnehmung eine gute Selbstkonzentrierung in der Einpresszone erreicht.

[0022] Ebenso sorgt die Form der Federschenkel auch dafür, dass ein großer Leiterquerschnitt bei gleichzeitig großem Deformationsweg vorhanden ist. Dadurch ergibt sich eine hohe Stromtragfähigkeit bei geringer Stromerwärmung. Das Kontaktelement hat eine kompakte Bauweise, die die Miniaturisierung unterstützt.

[0023] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1	eine Draufsicht auf ein Kontaktelement,
Fig. 2	eine Schnittansicht des Kontaktelements gemäß Fig. 1 entlang einer Schnittrlinie I - I aus Fig. 1,
Fig. 3	eine Seitenansicht des Kontaktelements,
Fig. 4	eine perspektivische Ansicht der Vorderseite des Kontaktelements,
Fig. 5	eine Ansicht von der vorderen Spitze her,
Fig. 6	eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Kontaktelements,
Fig. 7	eine Schnittansicht eines Ausschnitts des Kontaktelements, das in einer Spannvorrichtung eingespannt ist,
Fig. 8a - 8c	perspektivische Ansichten eines Ausschnitts eines mit seinen Federschenkeln in eine Bohrung einer Leiterplatte eingesteckten Kontaktelements von der Rückseite, wobei die Federschenkel in den verschiedenen Steckpositionen die Bohrung der Leiterplatte durchragen, und
Fig. 9a - 9c	zu den perspektivischen Ansichten gemäß Fig. 8a bis 8c zugehörige Schnittansichten, jeweils gemäß einer zugehörigen Schnittrlinie VIIla - VIIla, VIIlb - VIIlb bzw. VIIlc - VIIlc des Kontaktelements entspre-

chend den Steckpositionen in der Leiterplatte.

[0024] Ein Kontaktelement 1 (Fig. 1 bis 6) umfasst an seinem oberen Ende einen Kontaktpfosten 2, der seinerseits an seinem unteren Ende zwei einstückig mit dem Kontaktpfosten 2 verbundene und durch einen schmalen Spalt 3 voneinander getrennte Federschenkel 4, 5 trägt. Der Spalt 3 erstreckt sich in Richtung einer Achse A und hat über seine ganze Länge vorzugsweise dieselbe Breite; der Spalt 3 entsteht beim Stanzen durch einen Scherprozess.

[0025] Die Federschenkel 4, 5 weisen an ihren Außenseiten jeweils konvex gebogene äußere Konturen 6, 7 auf. Außerdem weisen die Federschenkel eine achssymmetrische, den Spalt 3 übergreifende muldenförmige Ausnehmung oder Mulde 8 auf, die sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Federschenkel 4, 5 oder die Länge des Spalts 3 erstreckt, die aber auch eine größere oder geringere Länge als der Spalt 3 haben kann. An ihren Spitzen 16 bzw. 17 weisen die Federschenkel 4, 5 jeweils eine Verrundung auf.

[0026] Die Vertiefung 8 bildet im Querschnitt (Fig. 2), d. h. quer zur Richtung der Achse A, eine im Wesentlichen trapezförmige Ausnehmung 9. Seitlich der Ausnehmung bilden die Federschenkel 4, 5 jeweils viereckförmige Konturen 10, 11 und 12, 13, die jeweils verrundete Ecken aufweisen. In einer zu einer Achse B und einer Achse C diagonalen Richtung ist zwischen den viereckförmigen Konturen 10 und 12 eine Mulde 14 und zwischen den Konturen 11 und 13 eine Mulde 15 vorhanden.

[0027] Die Mulde 8 flacht sich sowohl in Richtung zu dem Kontaktpfosten 2 als auch in Richtung zu den Spitzen 16, 17 ab.

[0028] Ein zwischen Backen 18, 19 (Fig. 7) einer Spannvorrichtung 20 mit seinen Federschenkeln 4, 5 eingebrachtes Kontaktelement 1 zeigt insbesondere in den durch Pfeile D, E, F, G angedeuteten Richtungen eine gute Anlage an den Backen 18, 19.

[0029] Zu Beginn des Einsteckens des Kontaktelements 1 in eine Bohrung 21 (Fig. 8a, Fig. 9a) in einer Leiterplatte, deren Bohrung in Fig. 8a - 8c jeweils durch den dunkel eingefärbten Bereich dargestellt ist, werden die Federschenkel 4, 5 zunächst nur in dem an die Vertiefung 8 angrenzenden Bereich zusammengedrückt, so dass der Spalt 3 in diesem Bereich verschwindet und nur noch in dem an die Konturen 12, 13 angrenzenden Bereich erhalten bleibt.

[0030] Bei fortschreitendem Einstecken des Kontaktelements 1 in die Bohrung 21 (Fig. 8b, 8c; Fig. 9b, 9c) verbreitert sich der Spalt 3 in dem an die Konturen 12, 13 angrenzenden Bereich im Querschnitt keilförmig zu einem Spalt 3' (Fig. 8b) und einem Spalt 3" (Fig. 8c), indem die Konturen 12, 13 durch die Innenwandung der Bohrung 21 geführt und dadurch während des Einstecken weiter tordiert werden.

[0031] Dabei liegen die Konturen 12, 13 schließlich großflächig an der Innenwandung der Bohrung 21 an und

stellen eine breite Kontaktzone mit der Bohrung 21 her, so dass eine hervorragende elektrische Leitfähigkeit und Wärmeleitfähigkeit beim Übergang von den Federschenkeln 4, 5 zu der Bohrung 21 erzeugt werden. Gleichzeitig entstehen großflächige gasdichte Kontaktbereiche 22, 23, in die insbesondere kein Sauerstoff eindringen kann, wodurch Korrosion in den Kontaktbereichen 22, 23 verhindert wird.

10 Bezugszeichenliste

[0032]

1	Kontaktelement
2	Kontaktpfosten
3	Spalt
4	Federschenkel
5	Federschenkel
6	Kontur
7	Kontur
8	Mulde
9	Ausnehmung
10	Kontur
11	Kontur
12	Kontur
13	Kontur
14	Mulde
15	Mulde
16	Spitze
17	Spitze
18	Backe
19	Backe
20	Spannvorrichtung
21	Bohrung
22	Kontaktbereich
23	Kontaktbereich
A	Achse
B	Achse
C	Achse
D	Pfeil
E	Pfeil
F	Pfeil
G	Pfeil

45 Patentansprüche

1. Kontaktelement (1) zur Herstellung einer Steckverbindung mit einer eine innere Wandung aufweisenden Bohrung (21), insbesondere in einer Leiterplatte, wobei das Kontaktelement (1) als Kontaktpfosten (2) mit einem einstückig daran angebrachten Federelement ausgebildet ist, welches zwei zueinander parallele Federschenkel (4, 5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federschenkel (4, 5) in einer eine erste Achse (A) bildenden Steckrichtung durch einen über seine gesamte Länge die gleiche Breite aufweisen-

- den Spalt (3) voneinander getrennt sind, wobei die Federschenkel (4, 5) quer zur Steckrichtung und quer zu der von dem Schlitz gebildeten Öffnung eine konvex gebogene äußere Kontur (6, 7) haben, und dass die Federschenkel (4, 5) während eines Steckvorgangs in der Bohrung (21) in einer zur Steckrichtung transversalen Ebene verformbar sind.
2. Kontaktelement (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federschenkel (4, 5) in Richtung zueinander eine muldenförmige Vertiefung (8) aufweisen.
 3. Kontaktelement (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vertiefung (8) der Federschenkel (4, 5) eine im Querschnitt im Wesentlichen trapezförmige Ausnehmung bildet.
 4. Kontaktelement (1) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass während des Steckvorgangs durch die Federschenkel (4, 5) eine Drehbewegung vollziehbar ist.
 5. Kontaktelement (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Drehpunkt der Drehbewegung im Bereich des Spalts (3) liegt.
 6. Kontaktelement (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Drehpunkt der Drehbewegung der Federschenkel (4, 5) während der Dauer des Steckvorgangs veränderbar ist und dass insbesondere der Drehpunkt während der Dauer des Steckvorgangs in Richtung zu der Vertiefung (8) verschiebbar ist.
 7. Kontaktelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federschenkel (4, 5) im Querschnitt quer zur Richtung der ersten Achse auf ihren Außenseiten jeweils viereckförmige Konturen (10, 11; 12, 13) mit verrundeten Ecken aufweisen.
 8. Kontaktelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federschenkel (4, 5) im Querschnitt in zu einer zweiten (B) und einer dritten Achse (C) jeweils diagonalen Richtung an den voneinander abgewandten Seiten jeweils eine muldenförmige Ausnehmung (13, 14) aufweisen.
 9. Kontaktelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federschenkel (4, 5) an ihren einsteckseitigen Spitzen (16, 17) in Einsteckrichtung jeweils verrundet sind.
 10. Kontaktelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Spalt (3) entgegen der Einsteckrichtung über die Länge der Vertiefung (8) in Richtung zu dem Kontaktpfosten (2) hinausragt.
 11. Kontaktelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federschenkel (4, 6) in der ersten Richtung (A) in etwa in der Mitte ihrer Länge jeweils eine breitere Kontur (10, 11) haben, die sich sowohl in Richtung zu dem Kontaktpfosten (2) als auch zu ihren Spitzen (16, 17) hin jeweils verjüngt.
 12. Kontaktelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zwischen den Federschenkeln (4, 5) gebildete Vertiefung oder Mulde (8) in der ersten Richtung (A) in Richtung zu dem Kontaktpfosten (2) flacher und in Richtung zu den Spitzen (16, 17) der Federschenkel (4, 5) ebenfalls flacher ausgebildet ist.

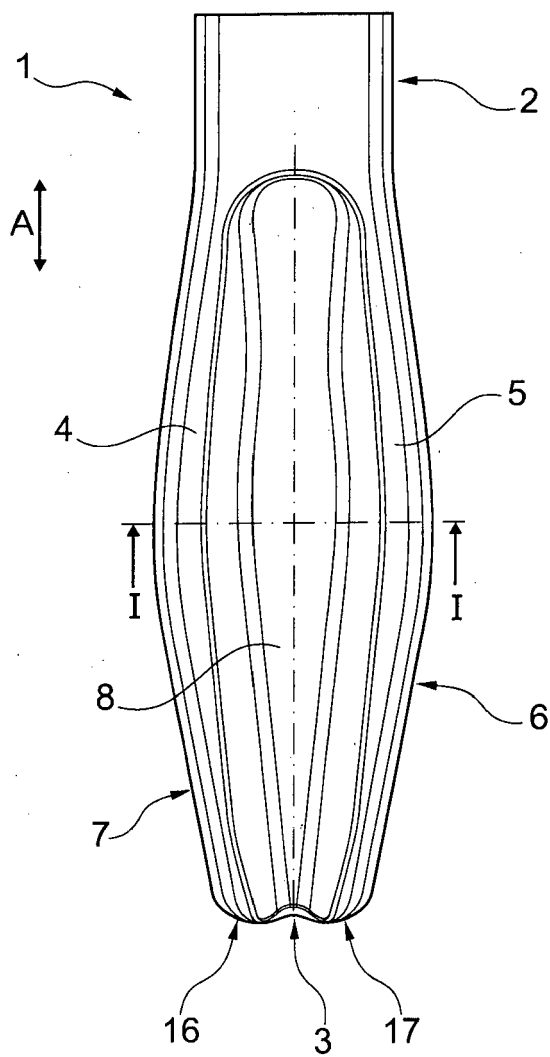


Fig. 1

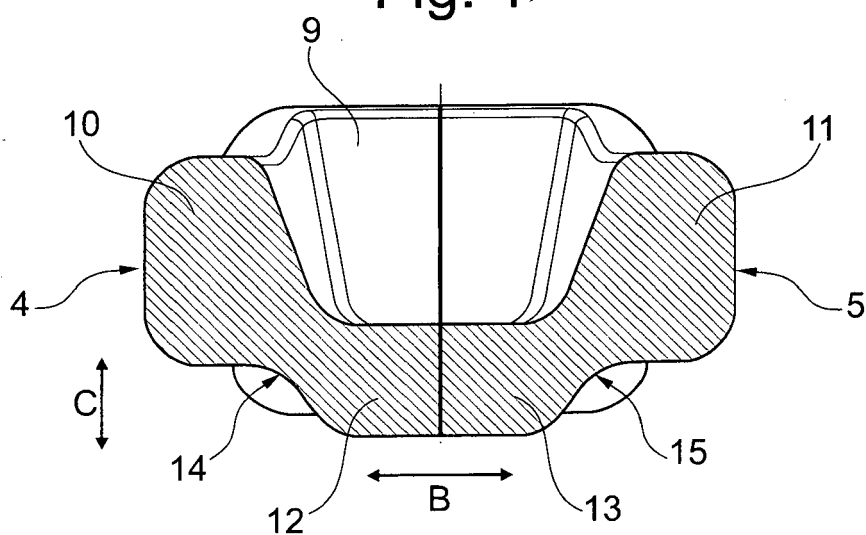


Fig. 2

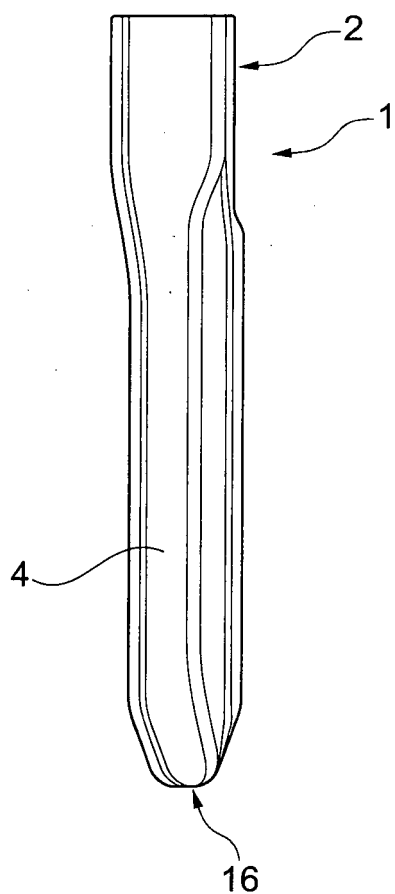


Fig. 3

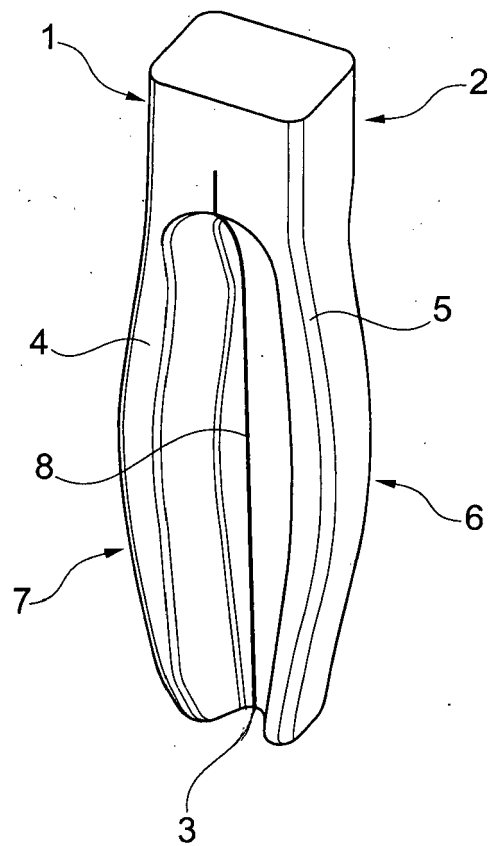


Fig. 4

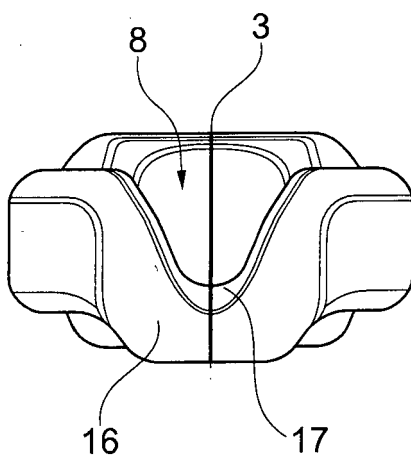


Fig. 5

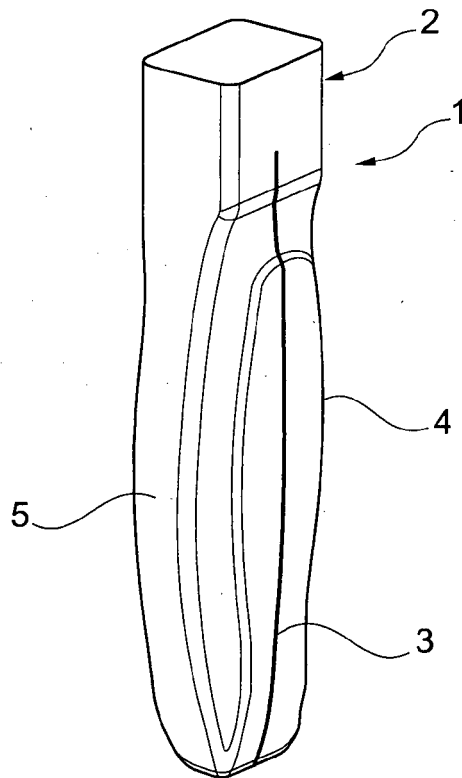


Fig. 6

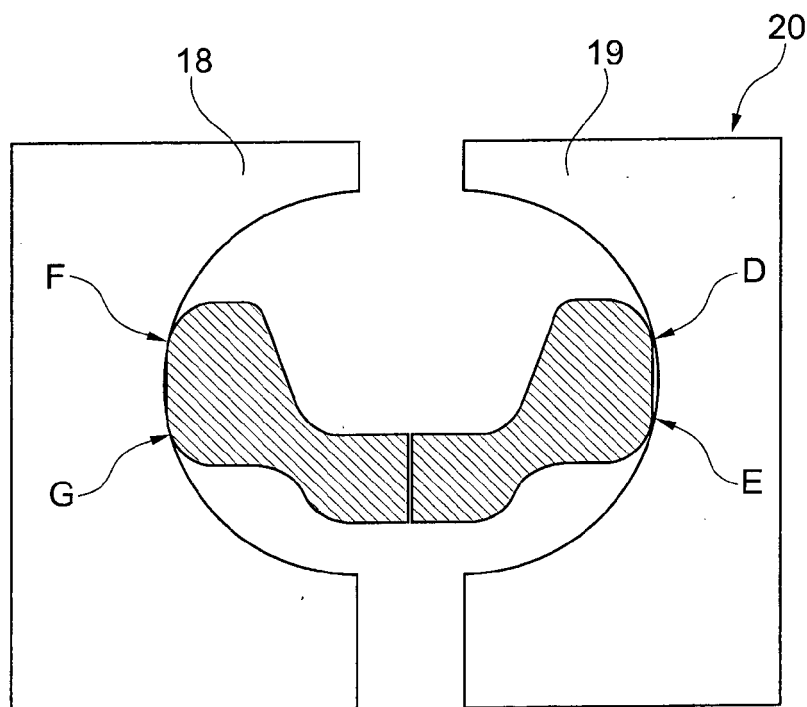


Fig. 7

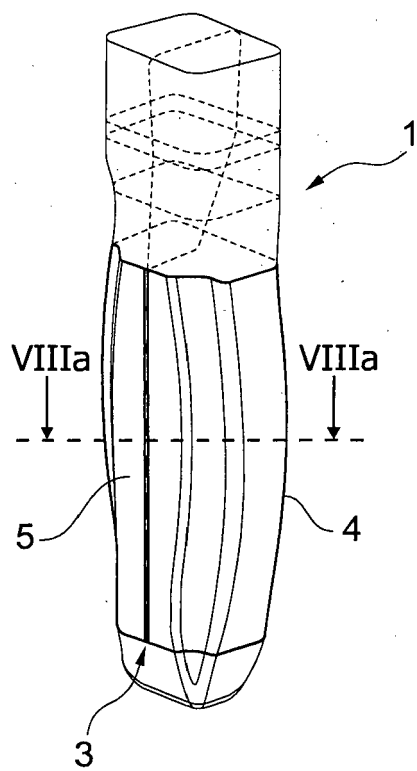


Fig. 8a

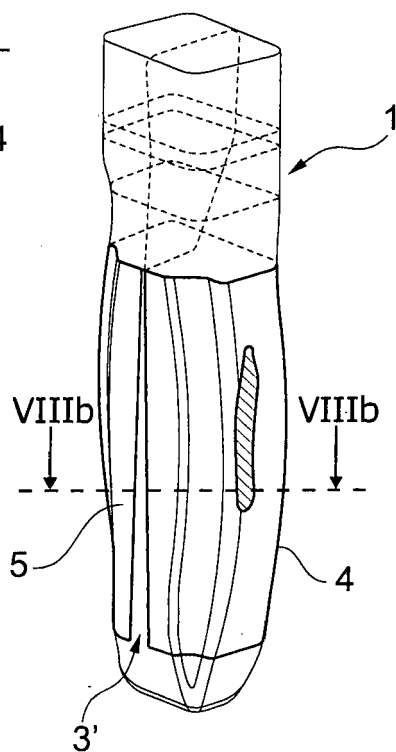


Fig. 8b

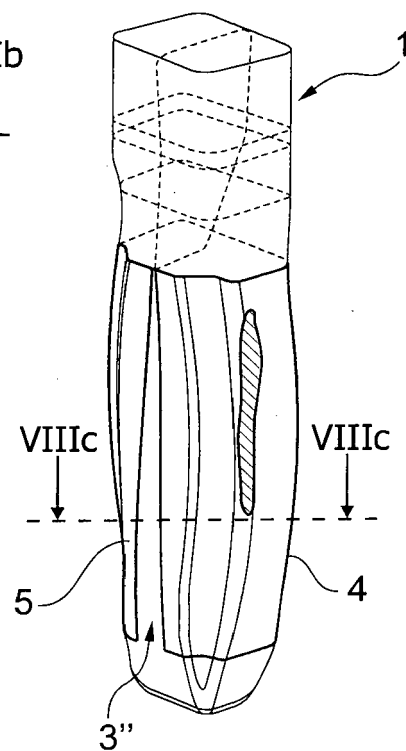


Fig. 8c

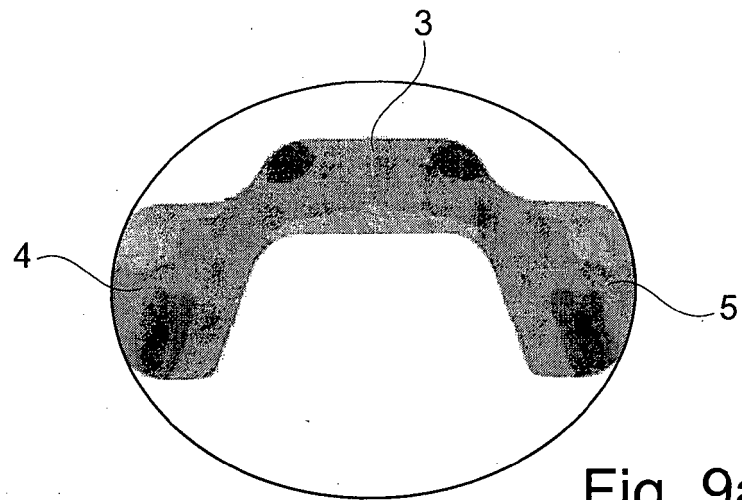


Fig. 9a

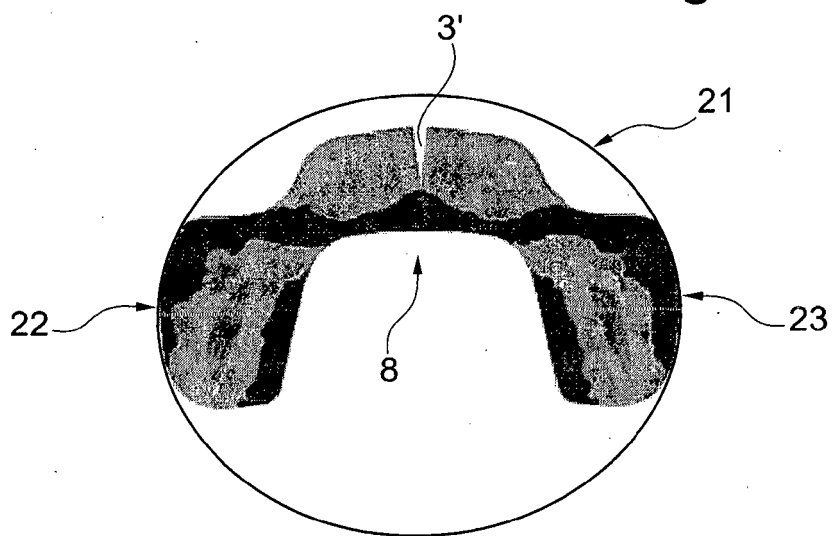


Fig. 9b

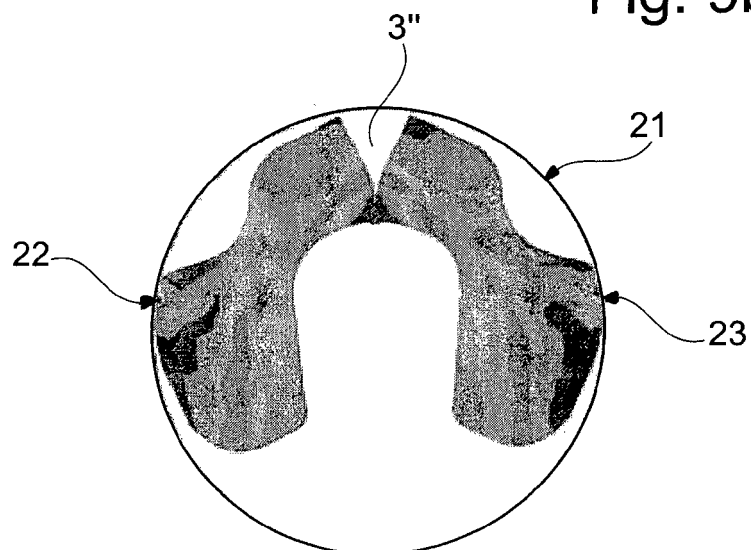


Fig. 9c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3404

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	DE 41 32 996 A1 (TELEFUNKEN SYSTEMTECHNIK [DE] EADS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 19. November 1992 (1992-11-19)	1-3,9,10	INV. H01R12/58
Y	* Spalte 3 - Spalte 4; Anspruch 9; Abbildung 3 *	2,4-8, 11,12	
X	US 6 338 632 B1 (JONES DENNIS B [US]) 15. Januar 2002 (2002-01-15) * Spalte 2; Abbildungen 1,5,6 *	1-3	
Y	EP 0 138 309 A1 (MANŠKA WAYNE E) 24. April 1985 (1985-04-24) * Abbildungen 2,14 *	7,8,11	
Y	JP 2000 332370 A (SANWA DENKI KOGYO CO LTD) 30. November 2000 (2000-11-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-6 *	4-6	
Y	US 6 231 402 B1 (KIKUCHI KAZUYA [JP]) 15. Mai 2001 (2001-05-15) * Abbildungen 10A-12B *	2,4,7,8, 12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2015	Prüfer Vautrin, Florent
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 : mchtschriftliche 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	

1

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 14 00 3404

5

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.

20-01-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4132996 A1	19-11-1992	KEINE	
US 6338632 B1	15-01-2002	CN 2454910 Y TW 481359 U US 6338632 B1	17-10-2001 21-03-2002 15-01-2002
EP 0138309 A1	24-04-1985	AU 3098984 A CA 1242774 A1 DE 3482081 D1 EP 0138309 A1 JP S6059676 A US 4691979 A	07-02-1985 04-10-1988 31-05-1990 24-04-1985 06-04-1985 08-09-1987
JP 2000332370 A	30-11-2000	KEINE	
US 6231402 B1	15-05-2001	JP 3166706 B2 JP H11297385 A US 6231402 B1	14-05-2001 29-10-1999 15-05-2001

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- EP 0831558 A2 [0002]