(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 15 732 T2** 2005.01.20

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 966 062 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 15 732.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 304 804.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **18.06.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.12.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **24.03.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.01.2005**

(51) Int Cl.[7]: **H01R 4/24**
H01R 13/10, H01R 13/03, H01R 13/115

(30) Unionspriorität:
100604 **19.06.1998** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Thomas & Betts International Inc., Sparks, Nev., US

(72) Erfinder:
Little, Philip V., High Wycombe, Buckinghamshire, HP15 7JX, GB

(74) Vertreter:
Vonnemann, Kloiber & Kollegen, 80796 München

(54) Bezeichnung: **Schneidklemmbuchsenkontakt mit hoher Haltekraft**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussklemme, die geeignet ist, in ein Anschlussteilgehäuse eingesetzt zu werden. Genauer ist die vorliegende Erfindung auf eine weibliche Anschlussklemme gerichtet, die eine Drei-Schienen-Konstruktion aufweist, wobei zwei der Schienen hohe Rückhaltekraft vorsehen und die dritte Schiene einen Standard-Normalkraft-Kontakt vorsieht.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Elektrische Kontakte und Anschlussklemmen wurden lange verwendet, um eine Vielfalt von Anschlüssen, die elektrische Energie oder Signale tragen, anzuschließen und zu verbinden. Viele elektrische Anschlussklemmen-Konfigurationen sind bekannt und im Stand der Technik verwendet, inklusive Steckdosen, federartigen Zinken und flexiblen Federarmen. Die vorliegende Erfindung ist auf elektrische Anschlussklemmen mit einer „Stimmgabel"-Konfiguration gerichtet, die allgemein bekannt sind.

[0003] Bestimmte Stimmgabel-Konfigurationen wurden für die Verwendung in verschiedenen Anschlussteil-Strukturen entwickelt. Bei Anwendungen, die hohen Vibrationen oder Stoßkräften ausgesetzt sind, ist eine Anschussklemme mit hohen Rückhaltekräften erforderlich, um das Abkoppeln von Gegenstück-Kontakten während des Betriebs zu verhindern. Das Stimmgabel-Design ist vorteilhaft, da eine Durchbiegung eines Festklemm-Schienenpaars nach außen bei Einsetzen eines Gegenstück-Stiftkontakts eine gute Kontaktkraft zwischen der Anschlussklemme und dem eingesetzten Kontaktstift erzeugt. Jedoch haben die elektrischen Anschlussklemmen mit Stimmgabel-artiger Konfiguration bestimmte Nachteile. Ein männlicher Kontaktstift, der durch das Gabeldesign zurückgehalten wird, kann raue Verbindungsoberflächen auf Grund von Scherkräften während dem Pressen des Stifts aufweisen. Die Kontaktflächen der zwei Festklemmschienen der Stimmgabel-Anschlussklemmen sind ebenso Scherkanten von Material, das während dem Stempelbetrieb hergestellt wird und weisen daher einen vergleichsweise rauen Oberflächenabschluss auf. Das Zwischenstück zwischen diesen rauen Oberflächen erzeugt einen schlechten elektrischen Kontakt zwischen dem Stift und der Anschluss klemme und eine gesteigerte Wahrscheinlichkeit der Beschädigung der Anschlussklemme und des Kontakts während wiederholten Anschlusszyklen.

[0004] Es wurde eine Vielzahl von Versuchen unternommen, die Probleme zu lösen, die den herkömmlichen Stimmgabel-Designs innewohnen. Beispielsweise hat eine im US-Patent 4,140,361 gezeigte Anschlussklemme eine Aufnahme mit einem Paar gegenüberliegender frei tragender Schenkel mit einem federnden freitragenden Schenkel in der Mitte dazwischen. Der mittlere Schenkel steht in Kontakt mit einer Seite des Gegenstück-Stifts, während die anderen beiden Schenkel die andere Seite des Gegenstück-Schenkels kontaktieren. Die zwei gegenüberliegenden Schenkel werden durch das Einsetzen eines Stifts dazwischen nach außen gebogen, wodurch ausreichende Kontaktkräfte sichergestellt werden, die angelegt werden, um den Stift zurückzuhalten. Die gegenüberliegenden Schenkel und der mittlere Schenkel sind von einem Kabelbefestigungsteil versetzt angeordnet, was beträchtlich zu dem durch das Anschlussstück belegten Platz beiträgt. Keiner der Schenkel, die einen Gegenstück-Stift aufnehmen, ist mit einem leitenden Material ummantelt, was eine elektrische Verbindung zwischen dem Anschlussstück und dem Stift ermöglichen würde.

[0005] Ein ähnliches Design ist im Stand der Technik in US Patent Nr. 4,598,972 gezeigt. Diese Art von Anschlussklemme wird als Aufsteckanschluß bezeichnet. Ein Aufsteckleiter weist einen länglichen Schaft auf, der für die elektrische Verbindung geeignet ist, wobei sich das obere Ende des Schafts in ein Paar von gabelartig verzweigten Abspreiz-Elementen aufspreizt. Ein vorderes Federelement steht senkrecht zu den Abspreiz-Elementen hervor und krümmt sich in eine Ebene, die parallel zu der Ebene der Abspreiz-Elemente liegt. Sowohl die hinteren verzweigten Elemente als auch die vorderen Federelemente sind mit einem dazwischen aufgenommenen Substrat verlötet. Demzufolge ist es wesentlich schwieriger, den Anschluß von dem Substrat zu trennen, ein Charakteristikum, das bei hohen Schock- oder Vibrationsumgebungen sehr erwünscht ist. Jedoch erhöht das Vorstehen des länglichen Schafts von der hinteren Oberfläche des Substrats die elektrische Länge von dem Substrat zu dem PC-Board beträchtlich, was die Performance eines Hochfrequenzschaltkreises negativ beeinflusst.

[0006] Ein den oben beschriebenen Konfigurationen inhärentes Problem besteht darin, dass die hohe Normalkraft, die durch die Schienen ausgeübt wird, auch die Kontaktfläche beschädigen kann, was zu einem frühzeitigen Fehler des Verbindungssystems führt. Zusätzlich verursacht die Kombination von hohen Rückhaltekräften und rauen Materialkanten Schaden an der Abdeckung, falls die Kontaktflächen der Gabeln plattiert oder auf andere Weise mit einem leitenden Material wie Gold ummantelt sind, was zu einer niedrigeren Betriebs-Lebensdauer und zu entsprechend höheren Produktions- und Wartungskosten führt.

[0007] Eine alternative Stimmgabel-Anschlussklemmen-Konfiguration ist im US-Patent Nr. 5,252,097 offenbart. Dieses Patent sieht eine weibliche elektri-

sche Anschlussklemme mit einem flexiblen Schienenpaar vor, das ein Kontaktelement bildet und in einer Ebene, die im Wesentlichen senkrecht zu den flexiblen Schienen ist, hervorsteht. Die Kontaktflächen jeder flexiblen Schiene weisen eine Ummantelungsschicht aus Gold oder Zinn auf. Die Durchbiegung der Kontaktschienen in dieser Konfiguration ist vor dem Zusammenbau festgelegt, wodurch eine hohe Kontakt-Präzision nach dem Zusammenbau ermöglicht wird. Die Durchbiegung der flexiblen Schienen ist begrenzt durch die Führungsschiene und ist unabhängig von der Einführung eines konventionellen männlichen Stiftkontakts. Bei der Verwendung schützt die hohe und konstante Kontaktkraft vor Korrosion auf den Kontaktflächen und stellt die Integrität des übertragenen Signals in Fällen von Vibration oder Beeinträchtigungen sicher. Jedoch macht es dieser Verbinder, wie die anderen Verbinder-Designs, sehr schwierig, Gold selektiv auf die Kontaktfläche abzulagern. Dies bedeutet, dass die gesamten Enden der Schienen tauchplattiert werden müssen, ein Verfahren, das zu hohem Goldverbrauch und dementsprechend hohen Herstellungskosten führt.

[0008] Die Europäische Patentanmeldung EP 0 319 525A, die als nächstkommender Stand der Technik betrachtet wird, offenbart ein Buchsenverbinder-Kontakt, der geschnitten und aus dünnem Metallblech gebildet wird. Die geschnittene Form wird in rechten Winkeln gebogen, um zwei gegenüberliegende freitragende Federn und eine dritte dazwischen liegende freitragende Feder zu bilden, die im Allgemeinen in einer Ebene in rechten Winkeln zu den allgemeinen Ebenen der beiden gegenüberliegenden freitragenden Federn liegt. Die gegenüberliegenden Federn sind nahe ihren freien Enden gebogen, um Kontaktflächen zu bilden, die angeordnet sind, um auf einem Kontakt zu liegen. Die gegenüberliegenden Federn sind gehärtet und stellen eine höhere Kraft zur Verfügung, um die Kontakte befestigt zu halten, während die mittlere Feder plattiert ist und eine effektive elektrische Verbindung mit dem Kontakt sicherstellt.

[0009] Daher ist es wünschenswert, eine elektrische Anschlussklemme vorzusehen, die eine hohe Rückhaltekraft vorsieht, ohne die Betriebsdauer der Anschlussklemme zu reduzieren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte elektrische Anschlussklemme zur Aufnahme eines Kontaktstifts vorzusehen.

[0011] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Anschlussklemme vorzusehen, die beim Betrieb mit hohen Vibrations- und Schockkräften hohe Rückhaltekräfte aufrechterhält.

[0012] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Anschlussklemme vorzusehen, die Schäden an dem Stiftkontakt, der durch die Anschlussklemme umfaßt ist, verhindert.

[0013] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Anschlussklemme mit einer Drei-Schienen-Konstruktion vorzusehen, wobei zwei der Schienen die notwendigen hohen Rückhaltekräfte und die dritte Schiene einen Standard-Normalkraft-Kontakt vorsehen.

[0014] Es ist noch eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Anschlussklemme mit einer Drei-Schienen-Konstruktion vorzusehen, in welcher eine Kontaktschiene wahlweise goldplatttiert sein kann.

[0015] Durch das effiziente Anstreben dieser und anderer Aufgaben sieht die vorliegende Erfindung eine elektrische Anschlussklemme zum Anschließen eines Gegenstück-Stiftkontakts vor, umfassend:
ein längliches Kontaktglied mit einem Anschlussende zur längeren elektrischen Verbindung und ein entgegengerichtetes Festklemmende zur passenden Verbindung mit dem Gegenstück-Stiftkontakt;
wobei das Festklemmende eine Dreischienen-Konfiguration hat, die ein Paar gegenüberliegende Festklemmschienen und eine Kontaktzwischenschiene enthält;
wobei die Festklemmschienen planare Abschnitte haben, die zueinander koplanar angeordnet sind, wobei jeder planare Abschnitt eine planare, neben einem Distalende daraus hervorstehende Zinke hat, wobei die Zinken zueinander koplanar sind, die Festklemmschienen unplattiert sind und zwischen sich einen Kontaktkopplungsbereich zum Unterbringen des Gegenstück-Stiftanschlusses bei mechanischer Sicherheit abgrenzen; und
wobei die Kontaktzwischenschiene zumindest teilweise leitfähig plattiert ist und zur elektrischen Einkupplung des Gegenstück-Stiftkontaktes positioniert ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] **Fig.** 1 zeigt eine perspektivische Ansicht von oben auf ein Kontakt-Verbindungssystem mit einer elektrischen Anschlussklemme nach dem Stand der Technik und einen herkömmlichen männlichen Stiftkontakt.

[0017] **Fig.** 1a zeigt eine perspektivische Ansicht von oben der in **Fig.** 1 gezeigten elektrischen Anschlussklemme.

[0018] **Fig.** 1b zeigt eine perspektivische Ansicht des in **Fig.** 1 gezeigten herkömmlichen männlichen Stifts.

[0019] **Fig.** 2 zeigt eine perspektivische Ansicht von oben eines Kontakt-Verbindungssystems mit einer elektrischen Anschlussklemme nach der vorliegenden Erfindung und einen herkömmlichen männlichen Stiftkontakt.

[0020] **Fig.** 2a zeigt eine perspektivische Ansicht von oben der elektrischen Anschlussklemme nach **Fig.** 2.

[0021] **Fig.** 3 zeigt eine Seitenansicht des Verbindungssystems von **Fig.** 2.

[0022] **Fig.** 4 zeigt eine perspektivische Ansicht von unten des Verbindungssystems von **Fig.** 2.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0023] Eine elektrische Anschlussklemme ist allgemeinen vom Stimmgabel-Typ mit einer Drei-Schienen-Konstruktion vorgesehen, wobei zwei Schienen die notwendigen Rückhaltekräfte zur Sicherung eines Gegenstück-Stiftkontakts eines elektrischen Leiters vorsehen und eine dritte Schiene einen Standard-Normalkraft-Kontakt vorsieht. Die dritte Schiene ist wahlweise mit einem leitenden Material wie Gold ummantelt und ist versetzt von zwei gegenüberliegenden, im Wesentlichen parallelen Rückhalteschienen angeordnet. Die dritte Schiene setzt elektrische Durchgängigkeit zwischen der Anschlussklemme und dem Gegenstück-Stift voraus. Die drei Schienen sind miteinander in einem Körperbereich der Anschlussklemmen verbunden, der sich in einen koplanaren Befestigungsbereich erstreckt. Der Befestigungsbereich definiert Zinken für die Sicherung der Anschlussklemme in einem Anschlussklemmengehäuse. Der Körper hat gegenüberliegende Seitenflächen, wovon jede einzelne oder beide eine darauf senkrecht stehende Erhebung aufweisen kann. Die Erhebungen sind im Wesentlichen in Form und Größe angepasst, um in einer entsprechenden weiblichen Ausnehmung in dem Anschlussklemmengehäuse aufgenommen zu werden. Die Erhebungen agieren als Schließzungen zum weiteren Sichern der Anschlussklemme während Anwendungen, in welchen die Anschlussklemme hohen Vibrations- oder Schockkräften ausgesetzt ist.

[0024] Mit Bezug auf **Fig.** 1 ist eine längliche herkömmliche Stimmgabel-Anschlussklemme **1** gezeigt, die einem herkömmlichen männlichen Gegenstück-Stiftkontakt **2** entgegenkommt. Die Anschlussklemme **1** beinhaltet ein Steckdosen-Endteil **10** zur Aufnahme des Stifts **2**, einen IDC (insulation displacement contact)-Anschlussbereich **12** zum Befestigen eines Leiters eines Mehrfach-Leiterkabels und einen Verbindungskörper **16** dazwischen. Das Steckdosenteil **10** definiert ein Festklemm-Schienenpaar **11**, das voneinander beabstandet ist, um einen freien Eintrittsbereich für die sichere Befestigung des Gegenstücks-Stiftkontakts **2** dazwischen zu definieren. Jede Schiene **11** übt eine hohe Rückhaltekraft auf den Gegenstück-Stift **2** aus, um eine ausreichende elektrische Verbindung aufrechtzuerhalten.

[0025] Wie es weiter in **Fig.** 1A dargestellt ist, weist jede Festklemmschiene **11** eine Zinke **15** auf, die nach innen in Richtung der anderen gegenüberliegenden Schiene weist. Jede Zinke **15** steht senkrecht von einer inneren Oberfläche der Festklemmschiene **11** ab und ist an einer Extremität davon definiert. Jede Zinke **15** beinhaltet weiterhin einen Kontaktbereich **18** auf einer Seite der Zinke, die zu der gegenüberliegenden Schiene **11** in paralleler Konfiguration gerichtet ist. Jeder Kontaktbereich **18** definiert einen Abschnitt, in welchem die Anschlussklemme einen elektrischen Kontakt mit dem Gegenstück-Stift **2** aufbaut. Die Kontaktbereiche sind jeweils mit einem leitenden Material wie Gold ummantelt, um einen erfolgreichen elektrischen Kontakt zwischen der Anschlussklemme und dem Leiter zu ermöglichen.

[0026] Naheliegenderweise ist die Ummantelung der Kontaktbereiche **18** schwierig und teuer. Das Design der Kontaktschienen macht es sehr schwierig, selektiv Gold auf jeder Kontaktfläche abzulagern. Das bedeutet, dass die gesamten Enden der Festklemmschienen auch plattiert werden müssen, was zu einem hohen Goldverbrauch und entsprechend hohen Produktionskosten führt. Weiterhin bewirkt das Design der Stimmgabel-Anschlussklemmen die Ausübung von hohen Rückhaltekäften durch die Festklemmschienen **11**, wodurch eine Beschädigung der goldplattierten Abschlüsse der Kontaktflächen erleichtert wird. Solche beschleunigten Beschädigungen an den elektrischen Kotaktflächen führen zu verfrühtem Versagen des Verbindungssystems, was zu höheren Betriebs- und Wartungskosten führt. Der Gegenstück-Stift **2**, gezeigt in **Fig.** 1 und weiterhin in **Fig.** 1b dargestellt, ist ein typischer männlicher Stiftkontakt mit quadratischem Querschnitt, der die hier mit Nord, Süd, Ost und West bezeichneten Flächen aufweist. Der Stift **2** weist eine im Wesentlichen obeliskenförmige Konfiguration auf, wobei ein im Allgemeinen länglicher quadratischer Querschnittskörper **21** in einem spitzen Kopfteil **23** zuläuft. Oft wird ein Gegenstück-Stift der gezeigten Art aus quadratischen Querschnitts-Drähten hergestellt, was dazu führt, dass die vier Flächen eben sind. Jedoch werden die Stifte bei bestimmten Anwendungen aus einem Streifen mit der richtigen Dicke gestanzt, wodurch die Ost- und Westflächen auf Grund des Abscherens in einem Stempel während des Stanzprozesses rauh sind. In diesem Fall sind nur die Nord- und Südflächen eben.

[0027] Der IDC-Anschlussteil **12**, der an dem gegenüberliegenden Ende der Anschlussklemme **1** definiert ist, kann aus der konventionellen Klingen-

typ-IDC-Konstruktion stammen. Solch eine Konfiguration erlaubt eine elektrische Isolations-Entfernungsverbindung mit einem isolierten Leiter. Während ein IDC-Anschlussteil **12** als Beispiel gezeigt ist, kann jedoch jedes Anschlussklemmenkontaktende verwendet werden.

[0028] In einem typischen Stimmgabel-Design werden hohe Rückhaltekräfte durch Vorsehen von zwei harten Festklemmschienen **11** erreicht, die hohe Normalkäfte auf den Gegenstückstiftkontakt ausüben. Die Schienen stellen Kontakt mit den Ost- und Westflächen des Gegenstück-Stifts **2** her, die eine rauhe Oberfläche haben können, wie oben beschrieben. Weiterhin sind die Kontaktflächen der Festklemmschienen die abgescherten Kanten des Materials, das während des Stanzprozesses erzeugt wurde. Daher weisen sie einen vergleichsweise rauhen Oberflächenabschluss auf, der die Wahrscheinlichkeit eines schlechten elektrischen Kontakts erhöht und die Möglichkeit eines Stiftschadens während des Betriebs erhöht.

[0029] Mit Bezug auf **Fig.** 2, 2a, 3 und 4 wird nun eine elektrische Anschlussklemme gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0030] Eine weibliche Drei-Schienen-Anschlussklemme **100** ist ein längliches Element mit einem Festklemmabschnitt **102** an einem Ende, einem IDC-Anschlussteil **104** an dem anderen Ende und einem Körperteil **106** dazwischen. Der IDC-Anschlussteil **104** und der Verbindungskörper **106** sind im Wesentlichen koplanar in Bezug aufeinander und beide parallel zu einer Ebene, in welcher der Festklemmbereich **102** definiert ist.

[0031] Der Festklemmbereich **102** definiert eine Drei-Schienen-Konstruktion, wobei die Festklemmschiene **111** eine hohe Rückhaltekraft zum entfernbaren Befestigen eines Gegenstück-Stifts **200** zur Verfügung stellen und eine Kontaktschiene **115** eine Standardnormalkraft und eine Kontaktzwischenfläche zum Aufbau und Aufrechterhalten des elektrischen Kontakts zwischen dem Gegenstück-Stift **200** und der Anschlussklemme **10** zur Verfügung stellt. Der Gegenstück-Stift **200** ist ein herkömmlicher männlicher Stiftkontakt mit quadratischem Querschnitt des vorher beschriebenen und in **Fig.** 1b dargestellten Typs.

[0032] Die Festklemmschienen **111** und Kontaktschiene **115** sind an der Anschlussklemme **100** an dem Zwischenstück des Rückhaltebereichs **102** und dem Verbindungskörper **106** miteinander verbunden. Der Verbindungskörper **106** ist im Wesentlichen koplanar mit dem IDC-Anschlussteil **104** und hat zwei Seitenflächen **120**. Entweder eine oder beide Flächen **120** können einen Rückhaltewiderhaken **131** aufweisen, der senkrecht davon absteht und entfernbar die Anschlussklemme **100** an dem Anschlussklemmengehäuse sichert. Jeder der dargestellten Rückhaltewiderhaken **131** hat im Querschnitt die Form einer rechteckigen Lasche, die von Größe und Form her so ausgestaltet ist, um in eine entsprechende weibliche Buchse im Anschlussklemmengehäuse zu passen. Dabei kann die Anschlussklemme in der Betriebsposition verschlossen werden, um das Abstecken der Anschlussklemme von dem Anschlussklemmengehäuse während des Betriebs des Kontakt-Verbindungssystems zu verhindern.

[0033] Das Festklemmschienenpaar **111** erstreckt sich von dem Verbindungskörper **106**. Die Schienen **111** weisen eine Stimmgabel-Konfiguration auf, wobei die Schienen sich in koplanarer, paralleler Orientierung gegenüberliegen. Die Schienen **111** sind feste längliche Elemente, die von dem Verbindungskörper **106** durch einen Rampenabschnitt **240** abgesetzt sind. Die Neigung des Rampenabschnitts **140** bestimmt die Parameter einer Beabstandung, die inhärent zwischen den Festklemmschienen und der Kontaktschiene definiert wird, in welcher ein entsprechender Gegenstück-Stift **200** gleitend befestigt wird. Die Schienen **111** legen eine erhöhte Normalrückhaltekraft an die Ost- und Westfläche des Gegenstück-Stifts **200** an, um den Stift entfernbar dazwischen zu sichern.

[0034] Wie in **Fig.** 2a gezeigt, weist jede Festklemmschiene **111** ein verlängertes längliches Element mit einer lockeren Extremität auf, auf welcher eine Zinke **151** definiert ist. Jede Zinke **151** steht senkrecht von einer inneren Oberfläche jeder Festklemmschiene hervor und erstreckt sich nach innen in Richtung der gegenüberliegenden inneren Oberfläche. Die Zinken **151** beinhalten eine Kontaktzwischenfläche **155**, mit der die Schienen den Gegenstück-Stift **200** mechanisch befestigen. Jede Kontaktzwischenfläche ist parallel zu einer inneren Oberfläche einer Festklemmschiene, auf welcher sie definiert ist und ist nach innen in Richtung einer gegenüberliegenden Kontaktzwischenfläche gerichtet. Die Kontaktzwischenflächen **155** sind von ausreichender Größe und Form, um eine erfolgreiche elektrische Verbindung zwischen der Anschlussklemme **100** und dem männlichen Gegenstück-Stift **200** aufzubauen. Entgegen den Stimmgabel-Designs aus dem Stand der Technik sind weder die Festklemmschienen **111** noch die Zinken **151** goldplattiert.

[0035] Wie man leichter in **Fig.** 3 und 4 sehen kann, ist eine Kontaktschiene **115** vorgesehen, die die Festklemmschienen **111** in dem Zwischenstück des Festklemmbereichs **102** und dem Verbindungskörper **106** verbindet. Die Schiene **115** ist wesentlich kürzer als die Festklemmschienen und erstreckt sich in den Raum zwischen den Festklemmschienen **111**. Die Schiene **115** erstreckt sich entlang der Länge der Festklemmschienen **111**, um in einer gekrümmten

Schulter **161** zu enden. Die Schiene **115** erstreckt sich nach außen von dem Verbindungskörper **106**, um im Allgemeinen koplanar damit und wie der Verbindungskörper **106** zu verbleiben und doch versetzt von einer Ebene, in welcher die Festklemmschienen **111** liegen. Die Anordnung der Schienen **111** und **115** erzeugt eine freie Eintrittsöffnung, in welcher ein in der Größe entsprechend ausgebildeter männlicher Gegenstück-Stift **200** gleitend befestigt ist.

[0036] Mit Bezug auf **Fig.** 2a beinhaltet die Kontaktschiene **115** eine Kontaktzwischenfläche **175**, die mit einem leitenden Material wie Gold plattiert ist. Die Kontaktzwischenfläche definiert einen Bereich, in dem die Anschlussklemme **100** und der männliche Stiftkontakt **200** in elektrischem Kontakt zueinander stehen. Der Kontakt zwischen der Anschlussklemme **100** und der Kontakt **200** tritt an der Nordfläche des Kontakts **200** auf, die eine ebene Oberfläche ist. Die Bildung einer Zwischenfläche auf der ebenen Nordfläche des Kontakts **200** verhindert Schaden an der Goldplattierung, wodurch die Betriebslebenszeit des Verbindersystems verlängert wird.

[0037] Der IDC-Abschnitt **104** der Anschlussklemme **100** sieht eine bekannte geschlitzte Klingenkonfiguration zur Befestigung eines isolierten Leiters in der IDS (Insulations-Verschiebungsart) vor. Die länglichen Zinken **181** erstrecken sich nach außen von dem Verbindungskörper **106** und definieren einen Befestigungsschlitz **184** dazwischen, der so groß und so geformt ist, um einen Leiter darin durch Reibung zu befestigen. Die Zinken **181** sind im Allgemeinen koplanar sowohl zu dem Verbindungskörper **106** als auch zu der Kontaktschiene **115** der Anschlussklemme **100** und im Wesentlichen parallel zu einer Ebene, in welcher die Festklemmschienen **111** liegen.

[0038] Die Anschlussklemme **100** wird in einem Stanzprozess hergestellt, in welchem ein gestanztes Werkstück mit einem Kontaktabschnitt, zwei Festklemmabschnitten und einer Verbindungsplatte und einem zweifachen zinkenartigen Leitungsabschnitt vorgesehen wird. Die Anschlussklemme wird durch Biegen eines Werkstücks aus gestanztem Metall (nicht gezeigt) entlang vorbestimmter Biegelinien unter Verwendung von oben liegenden und unten liegenden Stempeln geformt. In der vorliegenden Erfindung zeigt die gestanzte Anschlussklemme die Festklemmschienen, die in einer flachen Position gebildet sind und die Kontaktschiene, die zur selben Zeit gebildet wird. Unmittelbar vor dem Zusammenbau des Verbindungssystems werden die Festklemmschienen in ihre Betriebsposition verformt (wie es klar in **Fig.** 2 und 2a zu sehen ist). Dieser Formungsschritt kann auf der Herstellmaschine ohne Extrakosten ausgeführt werden.

[0039] In dieser Konfiguration ist die Kontaktschiene **115** völlig unabhängig von den Festklemmschienen **111** und ist daher so ausgestaltet, um exakt die optimale Normalkontaktkraft anzulegen, um ein zuverlässiges elektrisches Zwischenstück zu bilden. Darüber hinaus erlaubt dieses Design das selektive Plattieren der Kontaktschiene **115**, wodurch der Goldverbrauch minimiert wird und daher auch die Produktionskosten.

[0040] Daher sieht die vorliegende Erfindung eine elektrische Anschlussklemmen-Konfiguration mit einem Drei-Schienen-Zusammenbau vor, in welchem zwei der Schienen primär für das Rückhalten eines elektrischen Kontaktstifts und die dritte Schiene primär für den elektrischen Kontakt zwischen dem Stift und der Anschlussklemme vorgesehen ist. Die Konfiguration kann bei wesentlich geringeren Kosten im Vergleich zu herkömmlichen Stimmgabel-Designs ausgebildet werden, während die Lebensdauer des Verbindungssystems verlängert wird.

[0041] Verschiedene Abwandlungen der vorher beschriebenen und gezeigten Strukturen sind dem Fachmann klar. Dementsprechend wird der offenbarte Umfang der Erfindung in den folgenden Ansprüchen vorgestellt.

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussklemme (**100**) zum Anschließen eines Gegenstück-Stiftkontaktes (**200**), umfassend:
ein längliches Kontaktglied mit einem Anschlussende (**104**) zur längeren elektrischen Verbindung und ein entgegengerichtetes Festklemmende (**102**) zur passenden Verbindung mit dem Gegenstück-Stiftkontakt;
wobei das Festklemmende (**102**) eine Dreischienen-Konfiguration hat, die ein Paar gegenüberliegende Festklemmschienen (**111**) und eine Kontaktzwischenschiene (**115**) enthält;
wobei die Festklemmschienen (**111**) planare Abschnitte haben, die zueinander koplanar angeordnet sind, wobei jeder planare Abschnitt eine planare, neben einem Distalende daraus hervorstehende Zinke (**151**) hat, wobei die Zinken zueinander koplanar sind, die Festklemmschienen (**111**) unplattiert sind und zwischen sich einen Kontaktkopplungsbereich zum Unterbringen des Gegenstück-Stiftanschlusses bei mechanischer Sicherheit abgrenzen; und
wobei die Kontaktzwischenschiene (**115**) zumindest teilweise leitfähig plattiert ist und zur elektrischen Einkupplung des Gegenstück-Stiftkontaktes positioniert ist.

2. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 1, bei der jede der Festklemmschienen (**111**) im wesentlichen parallel zur Kontaktzwischenschiene (**115**) angeordnet ist und sich jede Zinke (**151**) im wesentlichen senkrecht zu den planaren Abschnitten und in einer Ebene erstreckt, in der die Festklemmschienen

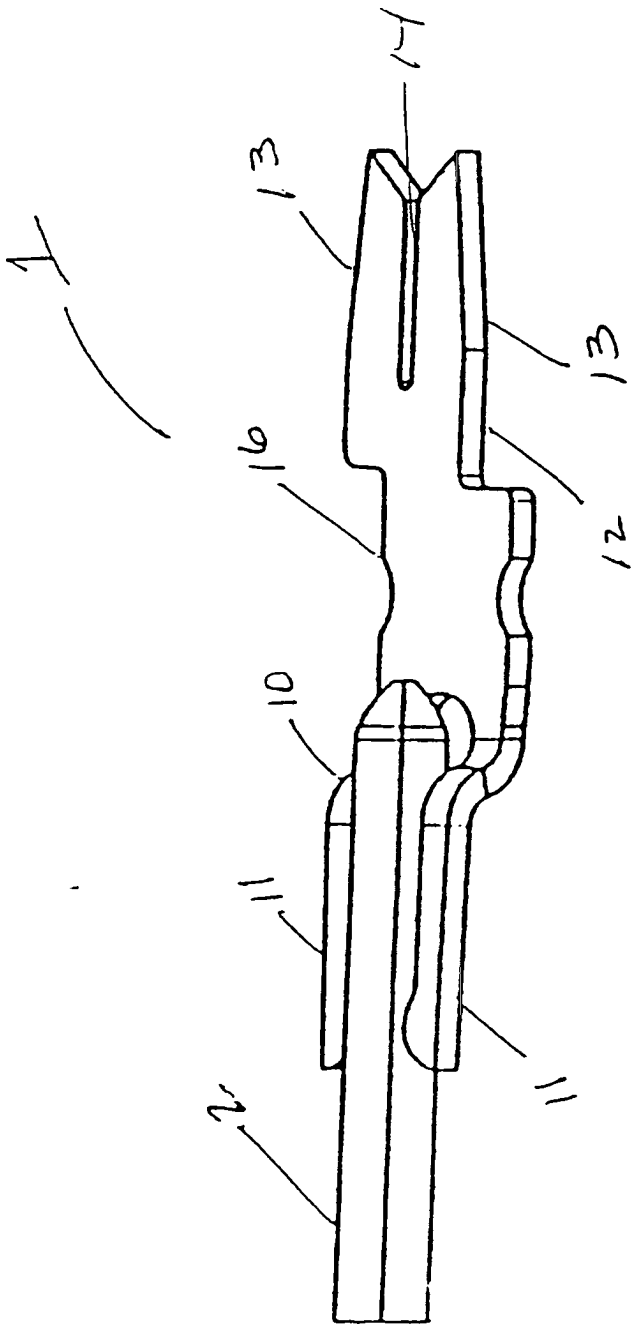
(**111**) definiert sind.

3. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 1, bei der die Kontaktzwischenschiene (**115**) im wesentlichen konkav gestaltet ist und eine gekrümmte Schulter (**161**) hat, die mit den Festklemmschienen (**111**) eine Eintrittsöffnung der Anschlussklemme definiert.

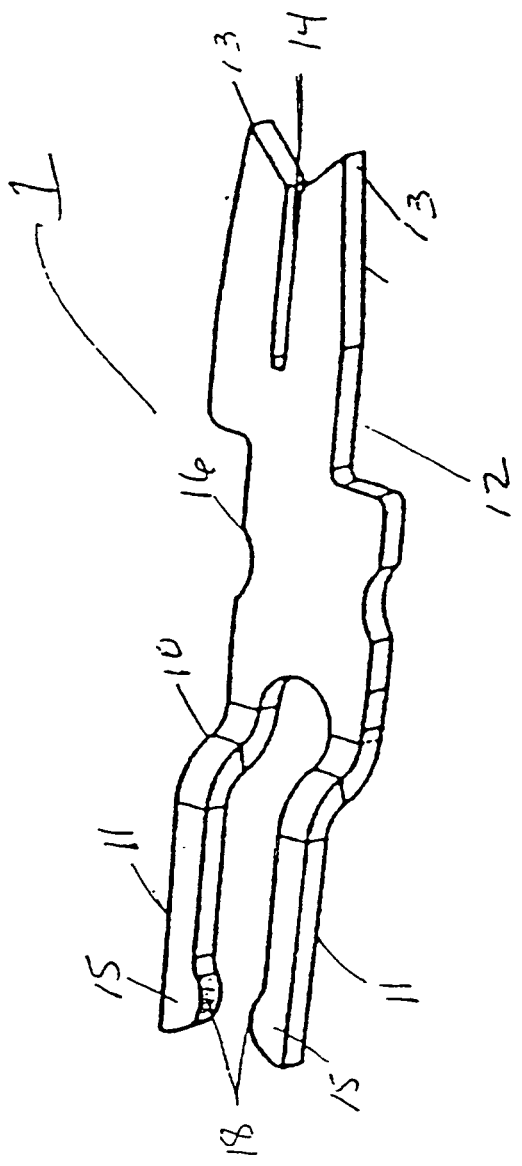
4. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 1, bei der das Kontaktglied auf einer Seitenfläche wenigstens einen Rückhaltewiderhaken (**131**) zum Verbinden der Anschlussklemme mit einem entsprechenden Anschlussgehäuse hat.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

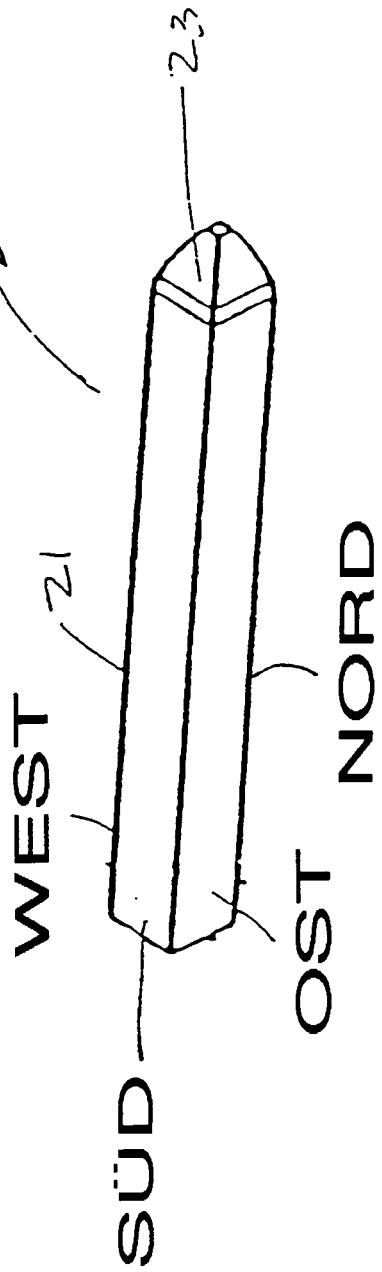
Anhängende Zeichnungen



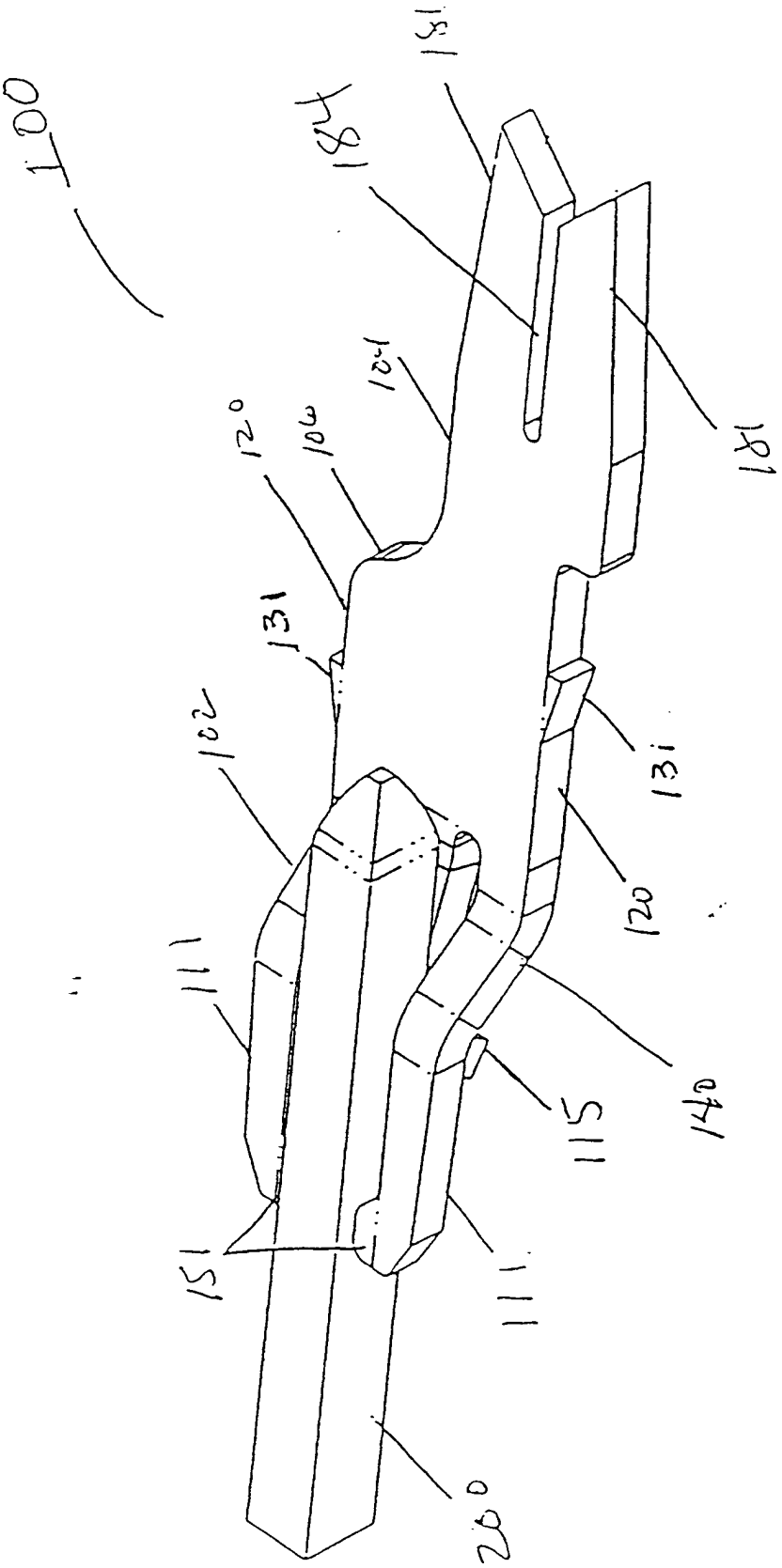
Figur 1
(Stand der Technik)



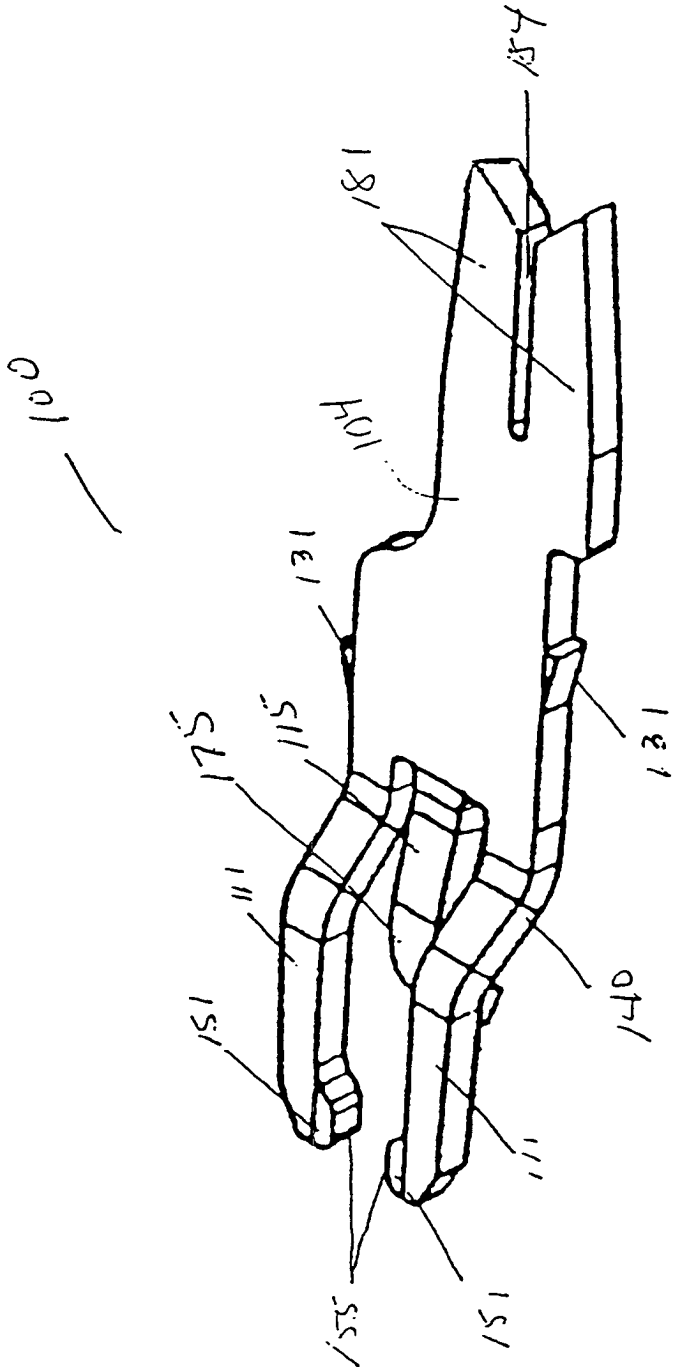
Figur 1A
(Stand der Technik)



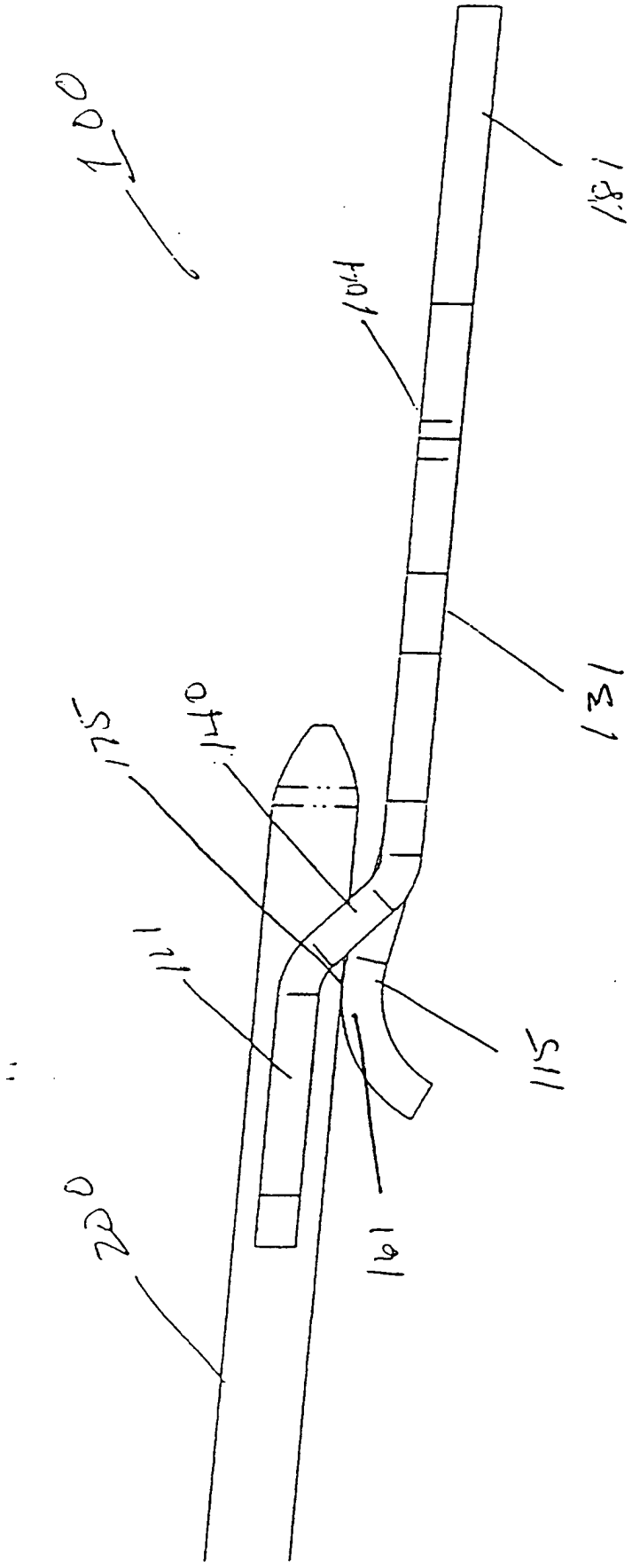
Figur 1B


100
181
184
181
124
120
106
131
102
131
120
111
115
140
151
111
200

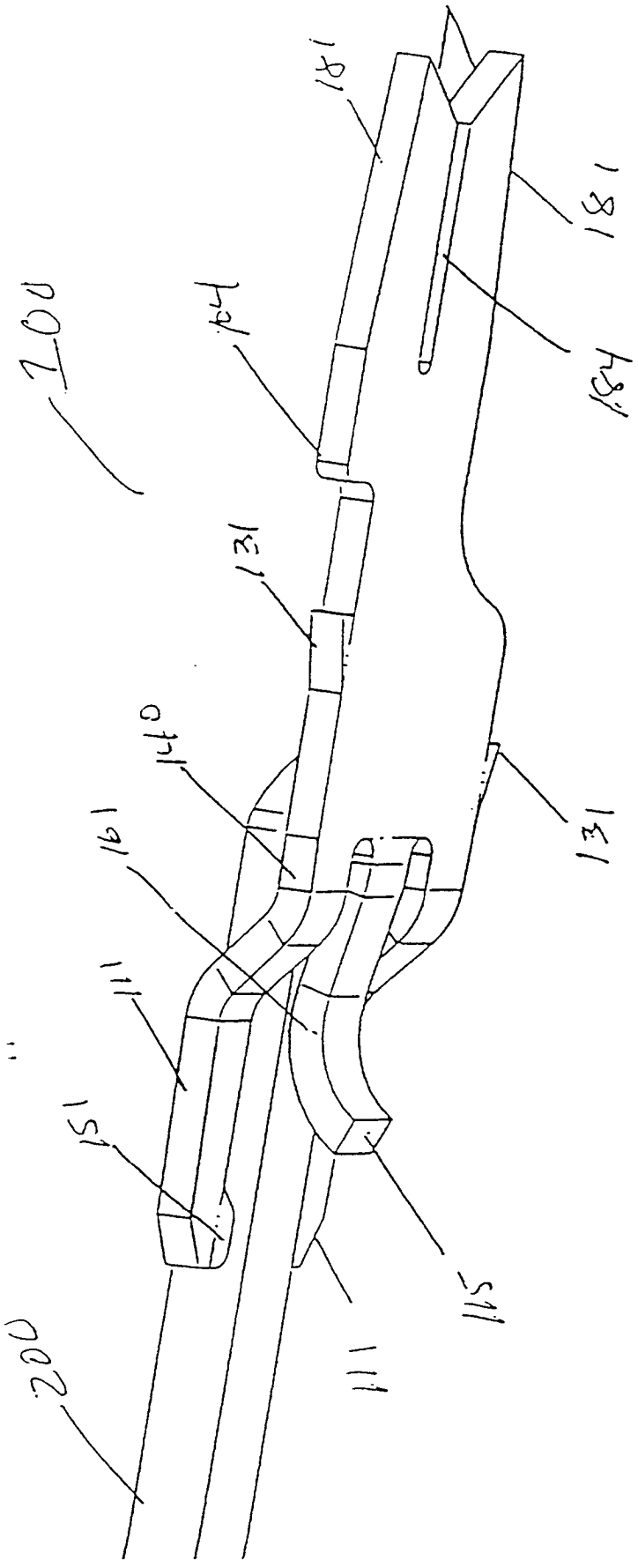
Figur 2



Figur 2A



Figur 3



Figur 4